Pertes par le feu au Canada

J. Grove Smith

U d/of Ottawa
39003020849070

ion de la Conservation
Canada

Universitas
BIBLIOTHECA
Ottaviensis

529-1918

Université d'Ottawa
DOCUMENTS OFFICIÈLS
GOVERNMENT PUBLICATIONS
University of Ottawa

Commission de la Conservation

CANADA

Université d'Ottawa
DOCUMENTS OFFICIÈLS
GOVERNMENT PUBLICATIONS
University of Ottawa

Pertes par le feu au Canada

Par

J. GROVE SMITH

Universitas
BIBLIOTHECA
Ottaviensis

Université d'Ottawa
BIBLIOTHÈQUES
LIBRARIES
University of Ottawa

OTTAWA: 1918

Commission de la Conservation

Constitutée sous l'empire de "La Loi de la Conservation," 8-9 Edouard VII, Chap. 27, 1909, et des lois modificatrices, 9-10 Edouard VII, Chap. 42, 1910, et 3-4 George V, Chap. 12, 1913.

Président:

Sir Clifford Sifton, K.C.M.G.

Membres:

Le Dr. Howard Murray, Université de Dalhousie, Halifax, N.-E.
Le Dr. Cecil C. Jones, Chancelier de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.
Mr. William Snowball, Chatham, N.-B.
L'Hon. Dr. Henri S. Béland, M.P., St. Joseph de Beauce, Qué.
Le Dr. Frank D. Adams, Doyen de la Faculté des Sciences Appliquées, de l'Université McGill, Montréal.
Mr. W. F. Tye, Montréal, Qué.
Mgr. Charles P. Choquette, St.-Hyacinthe, Qué., Professeur au Séminaire de St.-Hyacinthe et Membre de la Faculté de l'Université Laval.
Mr. Edouard Gohier, St.-Laurent, Qué.
Le Dr. James W. Robertson, C.M.G., Ottawa, Ont.
L'Hon. Sénateur William Cameron Edwards, Ottawa, Ont.
Mr. Charles A. McCool, Pembroke, Ont.
Sir Edmund B. Osler, M.P., Toronto, Ont.
Mr. John F. MacKay, Administrateur Financier *The Globe*, Toronto, Ont.
Le Dr. B. E. Fernow, Doyen de la Faculté Forestière, Université de Toronto, Toronto, Ont.
Le Dr. George Bryce, de l'Université du Manitoba, Winnipeg, Man.
Le Dr. William J. Rutherford, Membre de la Faculté de l'Université de la Saskatchewan, Saskatoon, Sask.
Le Dr. Henry M. Tory, Président de l'Université de l'Alberta, Edmonton.
Mr. John Pease Babcock, Victoria, C.-B.

Members, ex-officio:

L'Hon. T. A. Crerar, Ministre de l'Agriculture, Ottawa.
L'Hon. Arthur Meighen, Ministre de l'Intérieur, Ottawa.
L'Hon. Martin Burrell, Ministre des Mines, Ottawa.
L'Hon. Aubin E. Arsenault, Summerside, I.P.-E.
L'Hon. Orlando T. Daniels, Procureur Général de la Nouvelle-Ecosse.
L'Hon. E. A. Smith, Ministre des Terres et des Mines, Nouveau-Brunswick.
L'Hon. Jules Allard, Ministre des Terres et des Forêts, Québec.
L'Hon. G. H. Ferguson, Ministre des Terres, Forêts et Mines, Ontario.
L'Hon. Thomas H. Johnson, Procureur Général, Manitoba.
L'Hon. George W. Brown, Regina, Saskatchewan.
L'Hon. Charles Stewart, Premier Ministre, Ministre des Chemins de fer et des Téléphones, Alta.
L'Hon. T. D. Pattullo, Ministre des Terres, Colombie-Britannique.

Sous-chef et Adjoint du Président:

Mr. James White.

TH
506
A1S12
1918

A Son Excellence, Victor Christian William, Duc de Devonshire, Marquis de Hartington, Comte de Devonshire, Comte de Burlington, Baron Cavendish de Hardwicke, Baron Cavendish de Keighley, K.G., P.C., G.C.M.G., G.C.V.O., etc., etc., Gouverneur Général du Canada.

Qu'il Plaise à Votre Excellence:

Le soussigné à l'honneur de présenter à Votre Excellence le rapport ci-joint intitulé "Pertes par le feu au Canada," par J. Grove Smith.

Respectueusement soumis,

CLIFFORD SIFTON,

Président

Ottawa, le 15 mai 1918.

OTTAWA, 14 MAI 1918

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint un rapport intitulé "Pertes par le feu au Canada," préparé par Mr. J. Grove Smith.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JAMES WHITE,

Adjoint du Président

SIR CLIFFORD SIFTON, K.C.M.G.,
Président,
Commission de la Conservation

Table des Matières

PAGE

I. Sommaire des conclusions 1

II. Pertes par le feu en général 14

III. Examen statistique des pertes par le feu et la protection contre l'incendie au Canada 37

IV. Incendies dans les centres d'habitation 103

V. Construction et préventifs contre le feu 149

VI. Etalonnage et épreuve des matériaux et appareils de construction 175

VII. Protection particulière contre le feu 196

VIII. Protection municipale contre le feu 224

IX. L'assurance et ses rapports avec les pertes par le feu 251

X. Annexes:

I. Grands incendies au Canada 284

II. Nécessité de lois provinciales régissant la construction des maisons 295

III. Situation dans le Nouvel Ontario 302

IV. Protection contre le feu en Allemagne. 305

XI. Index 311

Illustrations

EN REGARD DE LA PAGE

Destruction des édifices parlementaires du Canada, Ottawa 3 février 1916 . . . . . *Frontispice*
Graphique No. 1—Augmentation per capita de la propriété assurée au Canada, 1870-1915 16
La destruction des manufactures et maisons de commerce forme quatre-vingts pour cent des pertes causées par le feu au Canada 22
Désastre de Halifax, 1917 38
Average per capita fire loss in Canada, England and foreign countries, 1912-15 (*Diagramme*) 38
Fluctuations mensuelles en pertes, par le feu, 1912-1915 (*Diagramme*) 42
Analyse graphique du coût annuel du feu au Canada . . . 54
L'arrière d'un carré de maisons à Toronto 58
Sources d'incendies dans un village canadien 58
Number of fires per thousand population in Canada, Great Britain, Australia and Foreign countries (*Diagramme*) 85
Sources fécondes d'incendies 108
Incendie d'un établissement de machines à planer, Toronto 140
Incendie de magasins de détail, Ottawa, décembre 1917. 150
Qualité inférieure des habitations au Canada 150
Construction des maisons de rapport suivant la loi 170
L'arrière d'un hôtel dans une ville canadienne 170
Nul édifice n'est à l'épreuve du feu 182
Un délai dans l'attaque est fatal 200
Les fils aériens embarrassent les pompiers 248
Expansion des primes d'assurance et des pertes au Canada, de 1869-1915 260
Raison des taux élevés d'assurance au Canada 270

Corrigenda

A la page 41, tableau No. 4, la valeur de la propriété détruite dans l'Ontario devrait se lire $7,884,317, et dans la Saskatchewan, $973,024.

A la page 53, aux lignes 9, 10 et 11, les chiffres devraient se lire 11.6, 9.3, 4.2 et .5, respectivement.

A la page 52, tableau No. 6, le coût total annuel des services d'incendie devrait se lire $5,053,010 et le grand total $49,396,166.

A la page 267, à la note de bas de page, ligne 13 "agent" devrait être "postulant."

DESTRUCTION DES ÉDIFICES PARLEMENTAIRES DU CANADA, OTTAWA, 3 FÉVRIER 1916
Les murs qui résistent au feu cachent souvent en leur enceinte une quantité de matières combustibles.

PERTES PAR LE FEU AU CANADA

CHAPITRE I

Sommaire des conclusions

LES pertes par le feu au Canada constituent un problème d'une importance et d'une portée sans égal. La continuation des dommages extraordinaires causés à la propriété et à la vie des citoyens par le feu sapera la vitalité économique du pays. Si, après la fin de la guerre en Europe, nous voulons que ce pays se développe avec rapidité, il faudra qu'une conservation rationnelle marche de front avec son développement. Il est aussi nécessaire de conserver les richesses créées que de prévenir la destruction des ressources naturelles. La nature restaure, avec le temps, les forêts dévastées; mais seul le travail de l'homme peut reconstruire une nouvelle cité sur les cendres de l'ancienne. La restauration retarde la productivité, et le remplacement des valeurs détruites par le feu absorbe des énergies qui, sans cela, eussent été consacrées à l'avancement économique des industries.

Ces pertes sont inutiles

On commence à comprendre que les pertes causées par le feu constituent un gaspillage, et que des mesures préventives s'imposent. Plusieurs particuliers, conseils municipaux, chambres de commerce et autres organisations de toutes les parties du Canada ont demandé à la Commission de la Conservation de faire une étude du problème.*

Pour répondre à ces appels, la Commission s'est mise à l'œuvre; elle s'est appliquée à recueillir les fruits de l'expérience et des connaissances acquises par ceux qui se sont occupés de mesures préventives contre les ravages de cet élément, afin de les utiliser pour améliorer la situation présente.

Pour le commun, les mesures préventives sont des moyens plus ou moins efficaces, mis en œuvre pour empêcher le feu d'exercer ses ravages. Mais il ne se figure pas clairement comment on y réussira. Celui qui est mieux renseigné ne s'arrête par là: il analyse le problème et l'étudie au point de vue (1) du génie, (2) de l'assurance, (3) de la législation, (4) du commerce, et (5) de l'individu. La coordination de ces divers intérêts, en un effort conjoint, est

*L'Association des manufacturiers canadiens a adopté la résolution suivante:
"Il est résolu que l'on demande à la Commission de la Conservation du Canada de s'appliquer à l'étude de ce problème, qui se rattache directement à l'objet de son institution, et de s'efforcer à obtenir la coordination à cette fin des provinces, des municipalités et des particuliers."

l'essentiel de tout programme qui se propose d'obtenir quelques succès en cette direction.

Sources de renseignements

Avant d'entreprendre l'investigation principale, on a voulu connaître l'opinion de personnes dûment qualifiées sur le but et le caractère d'une telle étude. A cette fin, un questionnaire fut adressé aux administrateurs et agents généraux des compagnies d'assurance et aux évaluateurs des pertes causées par le feu dans les diverses parties du Canada. Les questions étaient les suivantes:

(1) Quelles sont les principales causes des grandes pertes attribuées au feu au Canada?

(2) Quelle proportion des feux faut-il assigner aux incendiaires et quelle relation y aurait-il entre ces feux et le surcroît d'assurance?

(3) Quels remèdes pratiques faudrait-il appliquer?

Causes principales des feux, telles que données par les assureurs

Ce questionnaire a été transmis à 179 compagnies d'assurance, à 92 agents généraux et à 38 évaluateurs des pertes. Leurs réponses sont intelligibles et complètes. Celles qui se rapportent à la première question ont été classifiées de la manière suivante:

	Nombre de réponses spécifiques
Négligence	
Négligence en général	66
Allumettes	32
Fumeurs	23
Accumulation de matières de rebut	23
Indifférence des assurés	18
Cendres vives en récipients de bois	14
Usage insouciant de gazoline	14
Usage de pétrole pour allumer les poêles	12
Ignorance des dangers du feu	9
Total	211
Assurance	
Risque moral	24
Manque d'inspection par les agents	19
Attitude des cours à l'égard des réclamations frauduleuses	14
Assurance excessive	13
Agents malhonnêtes	13
Assurance contre le feu en général	12
Compensation trop prompte des pertes	12
Indemnisation excessive des pertes	11
Agents voulant réaliser de fortes primes	8
Evaluateurs inexpérimentés des pertes	6
Evaluateurs pour les assurés	5
Total	137

	Nombre de réponses spécifiques
Construction d'édifices	
Constructions défectueuses en géneral	35
Cheminées défectueuses	34
Toitures en bardeaux	29
Maisons en bois	17
Exposition aux dangers	13
Total	128
Lois inadéquates	
Manque de lois pour établir la responsabilité	21
Règlements de construction mal conçus	16
Absence de lois d'inspection municipales	16
Application relâchée des lois de construction	15
Manque d'imspection des causes d'incendie	12
Indifférence des conseils municipaux	11
Manque de règlements à l'égard des matières explosibles et combustibles	8
Total	99
Chauffage et éclairage	
Fils électriques défectueux	25
Tuyaux de poêles défectueux	23
Fournaises en mauvais état	21
Installation de gaz défectueuse	4
Poêles et fournaises surchauffés	8
Jets de gaz sans protection	3
Total	84
Protection du public contre le feu	
Protection insuffisante	14
Appareils protecteurs défectueux	12
Total	26
Divers	
Foudre	25
Conditions climatériques	18
Total	43

Incendiarisme et assurance excessive

Les opinions diffèrent grandement sur ces questions. Il est naturellement impossible de se procurer des chiffres à ce sujet; il faut se contenter de suppositions. Cependant treize correspondants étaient sous l'impression que les cas d'incendiarisme sont peu nombreux; sept ont déclaré qu'il y en a beaucoup. Vingt et une compagnies ont répondu que les assurances excessives sont générales, et vingt-quatre qu'elles sont rares. La plupart des correspondants et des compagnies ont

refusé de se prononcer sur ces questions; mais trente-trois réponses ont fourni des chiffres, qui se se résument ainsi:

Proportion estimative des cas d'incendiarisme	*Nombre des réponses spécifiant le pourcentage*
50 pour cent	4
40 " "	4
30 " "	3
25 " "	3
25 " "	3
20 " "	1
15 " "	6
10 " "	6
5 " "	3
2 " "	2
1 " "	1

Remèdes suggérés

Les réponses à la troisième question étaient nombreuses et importantes. A part quelques exceptions, les moyens recommandés pour remédier aux pertes causées par le feu sont des mesures obligatoires, savoir:

Lois pour rendre les personnes responsables	114
Lois pour prescrire une meilleure surveillance et entretien des édifices	98
Lois pour améliorer la qualité des constructions	93
Lois pour régir les affaires d'assurance en vue d'une meilleure prévention	67
Lois pour exiger l'amélioration de la protection du public contre feu	49
Education du peuple par la publicité et les écoles	38

Examen statistique

Les données publiées en ce rapport sont le résultat d'un examen attentif des statistiques et des rapports préparés par les associations d'assureurs, des registres des compagnies particulières, des règlements et ordonnances de toutes les municipalités canadiennes, qui ont trait à la construction des maisons et aux dangers d'incendie.

Comme on ne possède par de chiffres dignes de foi sur les pertes annuelles causées par le feu, ou sur la totalité de la protection contre le feu, il a fallu faire appel aux archives de chaque cité, ville et village du Dominion. Les pertes rurales ont été totalisées d'après les chiffres fournis par les compagnies d'assurance et les évaluateurs des dommages survenus.

Les réponses aux circulaires adressées aux municipalités étaient, d'abord, quelque peu décourageantes; celles qui ont suivi des lettres de rappel ont expliqué que les renseignements demandés n'étaient pas disponibles, et qu'il fallait beaucoup de temps pour

les recueillir et les compiler. La plus grande difficulté à surmonter consistait à mettre à part les dommages subis par les maisons en bois et celles en brique, les édifices et l'ameublement, et les constructions autres que celles où le feu avait pris naissance. Cependant, 90 pour cent des localités, auxquelles des circulaires avaient été adressées, ont donné des réponses complètes. Ces renseignements forment la base statistique de ce rapport et sont contenus sous une forme classifiée au Chapitre III.

Conclusions générales

On peut résumer ainsi les conclusions obtenues:

1. Les pertes annuelles en vies et dommages à la propriété au Canada—ces dernières ayant atteint une moyenne de $2.73 per capita annuellement, pendant les trois années 1912-1915—excèdent celles de tout autre pays du monde, et imposent un énorme et plus lourd fardeau d'année en année, sur les ressources du Dominion, tout en réduisant sensiblement la prospérité économique et le confort du peuple.

2. Ces pertes pourraient être sensiblement réduites. Les pays d'Europe, qui ont attaqué le mal à sa source, nous on donnent la preuve.

3. Les dommages attribués au feu sont dus principalement.
   (a) A la négligence engendrée par un sentiment de compensation garantie par le système actuel d'assurance contre le feu.
   (b) A la défectuosité des constructions.
   (c) A l'incendiarisme.
   (d) Au manque de lois protectrices adéquates, et à l'inapplication de celles qui existent.

4. Les Canadiens ne craignent pas assez les dangers provenant du feu; car ils comptent trop sur les moyens élaborés et dispendieux, dont ils sont pourvus, pour combattre cet élément, et ne s'occupent guère des mesures préventives.

5. Nos pompiers, bien que les mieux outillés qui existent au monde, sont impuissants à arrêter la marche ascendante des pertes occasionnées par les incendies.

6. L'indemnité monétaire, fournie par l'assurance contre l'incendie, ne restaure pas les objets détruits, mais répartit simplement la perte, par voie commerciale, sur le peuple tout entier.

7. Les primes d'assurance et les frais d'application de mesures préventives varient suivant la totalité des pertes, et ne peuvent être réduits que par une dimunition des dommages causés par le feu.

8. Bien que les pertes totales provenant du feu constituent un problème national, tous les feux se localisent, et en conséquence pourraient être prévenus et maîtrisés.

9. Les propriétaires d'immeubles semblent ne pas s'en préoccuper suffisamment, ni tenir compte des biens nationaux, ni se servir de moyens effectifs pour rémédier aux dommages causés par le feu.

10. Les lois actuelles concernant les mesures préventives contre les feux sont inadéquates et manquent d'uniformité.

11. De telles lois n'existent guère que dans les cités et les villes; les habitants des campagnes ou des petites villes ne sont pas protégés contre cet élément dévastateur, malgré les nombreux incendies qui éclatent en ces localités.

12. La solution du problème des dommages nationaux causés par le feu sont des mesures de rigueur qui, en réduisant les dangers et les hasards, auxquels sont exposés tous les centres et les propriétés, préviendront le retour des feux.

13. Les autorités locales n'ayant pu améliorer la situation, les gouvernements provinciaux devraient entreprendre l'enlèvement du fardeau qui pèse sur toute la population, et sauvegarder ainsi les vies et la propriété qui sont en réalité la véritable richesse du pays.

Nécessité d'une législation

Tout le monde admet que la pays devrait être efficacement protégé par des lois contre les ravages du feu. Les droits inhérents à la propriété ne sauraient constituer un obstacle. On sait, par expérience, que pour maintenir la paix et l'ordre public il faut de la police. Pour conserver la santé, la pureté de l'eau et des aliments, des lois sagement administrées s'imposent. Les pertes provenant des incendies sont trop lourdes, trop générales, facilement évitables; ce sont donc des dangers communs qu'il faudra maîtriser dans l'intérêt de tous. Point n'est besoin pour cela d'actes héroïques ou de révolution. Les mesures de rigueur appliquées en Europe seraient inutiles ici. Notre population ne veut pas de contrainte; elle ne sera pas gouvernée avec une main de fer. Il faut des moyens plus élastiques, non pas de nouvelles lois, mais de meilleures lois.

Les lois destinées à réduire les pertes causées par le feu devraient avoir deux objets: l'amélioration physique des dangers et l'éducation du peuple sur ceux qui proviennent de la négligence dans l'usage de cet élément. L'état actuel des choses au Canada demande qu'une telle législation repose sur les points suivants:

Plans de villes—On devrait diviser chaque centre d'habitation en sections, auxquelles seraient appliquées des lois pour

restreindre, définir et réglementer l'usage de la propriété, tout en tenant compte du développement futur de ces sections par rapport à l'ensemble de la communauté.

Chaque centre d'habitation devrait être protégé par des lois qui régissent les entreprises dangereuses et les occupations industrielles, en leur assignant des quartiers nettement définis.

Protection des lieux d'habitation.—On devrait pourvoir chaque ville et village d'un approvisionnement d'eau suffisant et d'un service moderne et effectif pour combattre les incendies, en rapport avec ses besoins, son étendue et sa population.

Tous les services destinés à combattre l'incendie devraient être effectivement organisés bien équipés et disciplinés, légalement établis, et guidés par les nécessités et les aspirations de la communauté qu'ils ont l'obligation de protéger. Il faut qu'ils se maintiennent constamment dans un grand état d'efficacité, grâce à des exercises préparatoires, fassent des inspections préventives et entretiennent en bon état tous les appareils affectés aux divers postes.

Construction de maisons.—Les feux proviennent toujours de causes définies en des endroits déterminés; en conséquence, chaque maison, eu égard à sa catégorie, à son usage et à l'encombrement de la place où elle est située devrait être construite de manière à ne pas constituer un danger pour les propriétés adjacentes.

On devrait adopter en chaque province un minimum de règles pour la protection adéquate des constructions placées en dehors des limites de la ville, et dans les localités à population restreinte, où il est impossible de mettre en vigueur les lois qui régissent la construction.

Des matériaux à résistance uniforme au feu devraient être employés dans les constructions, et les autorités locales qui ont juridiction sur de telles constructions devraient en rendre l'emploi obligatoire.

Sécurité pour la vie des citoyens.—Il faut que la construction des maisons et leur reconstruction comprennent, en leurs plans et devis, des moyens appropriés de sauvetage des occupants en cas de feu.

Il faut enseigner aux occupants d'un édifice comment en sortir promptement et en bon ordre; leur apprendre à se servir des extincteurs pour arrêter un commencement d'incendie.

Appareils protecteurs dans les édifices.—Chaque édifice devrait être muni, suivant sa situation, son genre et son usage, des appareils mécaniques voulus pour découvir et éteindre les feux.

Les systèmes de chauffage et d'éclairage des maisons devraient être dessinés et construits de façon à parer aux dangers d'incendie,

et leur usage raisonnablement sauvegardés par des dispositions légales.

Occupation et administration des édifices.—Les dangers qui proviennent de l'occupation d'un édifice quelconque, devraient être surveillés d'une manière définie et continue, afin d'éviter les pertes et les accidents qu'entraîne un incendie.

Comme environ 70 pour cent de tous les feux sont dus à l'ignorance et à l'insouciance, chaque municipalité devrait rendre obligatoires des mesures destinées à supprimer les dangers provenant de l'entassement des matières de rebut telles que cendres, dechets, etc.

Tous les services de protection des propriétés contre le feu devraient inspecter systématiquement tous les édifices, afin de s'assurer de la mise en vigueur des règles concernant la propreté et la bonne tenue des maisons d'habitation.

Assurance contre l'incendie.—Les départements d'assurance des gouvernements fédéral et provinciaux devraient assurer non seulement la stabilité de l'assurance contre le feu, mais réglementer (1) l'émission des polices d'assurance sur propriété; (2) les licenses à accorder aux agents et aux courtiers; (3) les certificats à donner aux évaluateurs, afin qu'il ne soit passé que des contrats raisonnables d'assurance de propriété, et que seuls des hommes d'une probité et d'une aptitude reconnues soient choisis pour être assureurs et évaluateurs des pertes causées par le feu.

Incendiarisme.—Chaque législature provinciale devrait établir et mettre en vigueur une loi à l'effet de nommer un commissaire des incendies, chargé de s'enquérir officiellement des causes des incendies, en vue de supprimer l'abus criminel du feu.

Education.—On devrait rendre obligatoire l'éducation du public sur ce qui constitue les dangers d'incendie, afin que tous les intéressés soient tenus de coopérer à la dissémination de données exactes et autoritaires, et que le peuple non seulement accepte mais demande une bonne réglementation des dommages provenant des feux.

Contrôle gouvernemental

Il n'est guère nécessaire de créer de nouveaux rouages administratifs, ni de débourser de grandes sommes d'argent pour exécuter un programme tel que celui qui vient d'être tracé. Nous possédons déjà tout ce qu'il faut pour mettre à exécution des mesures préventives suffisamment complètes; nous manquons seulement de coordination et de direction.

(*a*) Gouvernement fédéral.—Le gouvernement fédéral en matière de mesures préventives contre le feu, devrait agir,

premièrement, en qualité d'éducateur et d'aviseur, rôle qu'il peut remplir de deux manières.

1. En établissant, dans un des départements du service, un bureau qui aurait pour objet de déterminer des matériaux ignifuges types et de soumettre à l'épreuve les matériaux de construction et d'ameublement. La division des mines du ministère des Mines effectue actuellement un travail d'un caractère quelque peu semblable; elle est pourvue de laboratoires, au moyen desquels elle éprouve la résistance de divers matériaux à l'action du feu.

2. En créant un bureau aviseur, chargé de recueillir des renseignements sur la législation et l'administration, au Canada et ailleurs, de comparer les résultats de l'application de diverses mesures, de coopérer avec les provinces et les municipalités canadiennes, en vue d'obtenir l'uniformité des règlements destinés à mettre un frein aux ravages causés par le feu, de renseigner le public sur les choses, qui constituent des appâts pour le feu, et sur la manière de les conserver, et, en général, de s'occuper, en qualité de service central, de tout ce qui est menacé par le feu et de spécifier des mesures préventives.

Si un tel bureau était rattaché à la Commission de la Conservation et relié à sa division des plans et développement, il jouirait d'avantages spéciaux pour l'exécution de son travail.

(*b*) Gouvernements provinciaux.—Les gouvernements provinciaux sont revêtus de pouvoirs législatifs et administratifs. Pour remédier aux pertes subies par le feu en chaque province, il faut des lois qui régissent les sujets suivants:

1. *Les plans de villes.*—Le contrôle provincial devrait s'exercer par une loi qui contiendrait en substance le projet de loi sur les plans de villes, rédigé par la Commission de la Conservation en 1915. Ce projet de loi est élastique de sa nature; il rend cependant obligatoire la nomination des bureaux de plans de villes locaux et l'adoption de projets de plans de villes partiels pour restreindre l'usage indu des terrains.

Des lois de plans et développement des villes sont maintenant appliquées en Nouvelle-Ecosse, Nouveau-Brunswick, Manitoba et Alberta. Une telle législation est aussi à l'étude pour l'Ontario, le Québec et la Saskatchewan.

2. *La construction des édifices.*—Le gouvernement provincial devrait exercer sa jurisdiction sur ce genre de construction par l'adoption d'un minimum uniforme d'obligations, d'une inspection adéquate et d'un système de permis ou certificats de qualification pour les architectes.

Les provinces n'exercent actuellement que peu de contrôle direct sur la construction des édifices. Diverses lois municipales contiennent des clauses spécifiques qui confèrent aux cités et aux villes le pouvoir de réglementer l'érection des édifices. Des ordonnances de diverses natures sont mises en vigueur dans toutes les grandes villes, mais elles font défaut dans les petites villes, les villages et les campagnes du Canada; la construction des maisons n'est ni réglementée ni surveillée.

3. *Protection publique contre le feu.*—Les provinces devraient exercer leur contrôle par l'adoption d'un minimum uniforme d'obligations d'une inspection adéquate des systèmes de distribution d'eau et des postes de pompiers.

Les provinces ne contrôlent pas à présent les moyens de protéction publique centre le feu. Quelques conseils d'hygiène sont revêtus de certains pouvoirs en quelques provinces, en vertu desquels les plans des systèmes de distribution d'eau doivent être approuvés, avant l'émission d'obligations pour emprunter les fonds nécessaires à la construction; mais ces conseils ne s'occupent guère de la pression nécessaire à une protection efficace en cas d'incendie. L'organisation et l'outillage des postes de pompiers sont gouvernés par des règlements municipaux, en vertu de pouvoirs conférés par les différentes lois municipales.

4. *Protection de la vie.*—Les provinces devraient exercer leur contrôle en cette direction, par l'adoption d'un minimum uniforme d'obligations et d'une inspection adéquate.

La sécurité de ceux qui habitent des maisons est à présent partiellement réglementée par les lois régissant les manufactures, la sécurité publique, les moyens de sauvetage et les théâtres de vues animées. La mise en vigueur des dispositions statutaires est répartie entre les divers services des législatures provinciales. Il arrive souvent que les règlements qui régissent les édifices publics complètent les lois provinciales, en ce qui regarde la sortie de ces édifices.

5. *Manufactures, entrepôts, transport et usage des explosifs et des combustibles.*—Les provinces devraient exercer ici leur contrôle par l'adoption d'un minimum uniforme d'obligations, l'émission de permis et une inspection adéquate.

Des lois à cet effet existent maintenant au Manitoba et en Colombie-Britannique. En d'autres provinces, les commissaires des incendies sont revêtus du pouvoir de faire des règlements. Des ordonnances locales sont mises en force dans tout le Canada en vertu des pouvoirs conférés par les lois municipales.

6. *Inspection de l'électricité.*—Les provinces devraient exercer à cet égard leur contrôle par l'adoption d'un minimum uniforme

d'obligations, d'une inspection adéquate et des permis aux entrepreneurs électriciens.

Les lois de l'Ontario et de la Colombie-Britannique régissent l'installation des appareils électriques. Quelques grandes villes du Canada possèdent des règlements municipaux qui régissent ce travail. Les compagnies d'assurance entretiennent un service d'inspection des propriétés qu'elles ont assurées. On suit les règlements du code national d'électricité pour le posage des fils électriques. Ce code spécifie que tous les appareils électriques et accessoires devront être approuvés par les laboratoires des assureurs à Chicago.

7. *Loi du commissaire des incendies.*—Chaque province devrait adopter une loi du commissaire des incendies, et en confier l'application à une personne responsable d'un des départements du service. A cette division serait confiée la charge: (*a*) de recueillir des statistiques sur les pertes causées par les feux; (*b*) de rechercher la cause des feux; (*c*) de poursuivre les incendiaires; (*d*) d'éduquer le public.

Des lois de prévention contre le feu sont en vigueur dans l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Québec. Ces lois sont administrées par les surintendants d'assurance au Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique, et par le ministre des Travaux publics dans le Québec.

(*c*) *Gouvernements municipaux.*—Le contrôle municipal de la situation, ayant trait aux dommages causés par les incendies, devrait se borner, autant que possible, à l'établissement d'un minimum d'obligations, afin de laisser aux autorités locales le droit d'administrer les lois par des services de leur choix, avec pouvoir d'accroître les nécessités, si la chose paraît désirable. Grâce à un tel contrôle général, les pouvoirs des municipalités ne seront pas amoindris, mais les services provinciaux pourront leur donner aide et conseils. On devrait centraliser le pouvoir de mettre en vigueur les règlements de protection contre l'incendie en un fonctionnaire ou en un corps officiel en chaque ville. L'expérience a démontré que l'on n'obtient pas de résultats satisfaisants, lorsque l'inspection d'une certaine classe d'édifices est confiée à une manufacture, un département du travail ou un commissaire des incendies. Il se produit une sorte d'antagonisme entre les fonctionnaires provinciaux et municipaux, et l'inspection des choses qui constituent un danger d'incendie en souffre. Lorsque l'obligation d'éteindre le feu et de protéger la vie de ceux qui habitent un groupe de maisons est imposée au chef des pompiers locaux, il est illogique de rendre des lois qui confient le soin de protéger une partie des habitations de ce groupe au chef

des pompiers, et le reste aux fonctionnaires provinciaux. La sauvegarde de la vie et des propriétés d'une communauté appartient tout d'abord aux fonctionnaires de cette communauté. Toute construction devrait être placée sous la surveillance directe des pompiers locaux, qui seraient tenus responsables de la situation.

Actuellement les municipalités emploient environ 4,200 hommes à combattre les incendies, au prix de plus de $4,000,000 par année. Cette énergie et cet argent seraient plus utilement dépensés à inspecter les propriétés, à exécuter les règlements et à prévenir les incendies. On ne veut pas laisser entendre par là que l'on puisse se passer du service des pompiers, car l'énorme quantité de constructions, faites de matières inflammables, au Canada, s'oppose à l'abaissement des moyens de protection du public. On ne doit cependant pas perdre de vue que, bien que les pertes causées par le feu dans une communauté diminuent, à mesure que l'on accroît jusqu'à un certain degré l'efficacité des services des pompiers, il ne faudrait pas aller trop loin en cette direction, car il s'ensuivrait que les dépenses d'entretien et d'opération égaleraient celles des pertes causées par le feu. Si l'on veut réduire le volume des pertes actuelles, on ne réussira qu'en empêchant le retour des incendies et en fournissant les moyens de les éteindre. Le service des pompiers municipaux est sans contredit le meilleur de ces moyens.

(*d*) *Coopération publique.*—Ceux qui ont le plus à y gagner ont le pouvoir voulu pour établir des mesures préventives contre le feu. C'est aux marchands, manufacturiers et propriétaires d'immeubles du Canada à demander aux autorités constituées de rendre des lois uniformes pour améliorer la situation dans tout le pays. Les pertes causées par le feu et couvertes par des assurances, ne sont pas autre chose que leur répartition entre les citoyens du pays par l'intermédiaire de ces assurances. Il s'agit donc alors de faire comprendre au peuple sa responsabilité, de le pousser à demander des lois destinées à restreindre la fréquence des feux, tout en punissant ceux qui sont responsables des dommages causés, par leur faute ou leur négligence. Cette tâche appartient surtout aux associations de toute description en coopération avec les gouvernements (qui sont la source du pouvoir), aux compagnies d'assurance (qui possèdent les renseignements relatifs aux dommages causés) et à la presse (source de renseignements publics).

Jusqu'à présent on s'est pour ainsi dire contenté de l'adoption volontaire de mesures préventives contre le feu. Les assureurs se sont bornés à protester, d'une manière générale, contre les dommages provenant des incendies, à préparer des règles pour les évaluer et à

punir le mauvais état des choses en imposant de plus fortes primes aux assurés. Les assurances commerciales contre l'incendie ne sauraient améliorer directement la situation, et le système de protection volontaire n'a pas donné de résultats satisfaisants. Les particuliers qui achètent des propriétés, pour leur faire produire le plus de revenus possible, ne construiront pas volontairement suivant les exigences voulues, pour en faire bénéficier leurs semblables. On ne bâtira pas conformément aux meilleurs principes de construction, aussi longtemps que l'on permettra l'emploi de matériaux inférieurs ou défectueux, aussi longtemps que les pertes seront couvertes par l'assurance. On n'éliminera pas non plus, sans une certaine mesure obligatoire, les dangers d'incendie. La propreté est l'un des meilleurs remèdes à ces dangers, mais les nettoyages annuels ne sont que des efforts isolés de peu de valeur. L'amélioration devra être générale, si l'on veut réduire sensiblement les pertes de vies et de propriétés, ainsi que les dépenses d'assurance et de protection contre les feux.

CHAPITRE II

Pertes par le Feu, en Général

EN essayant d'étudier systématiquement les pertes causées par le feu, il faut se baser sur certains faits, généraux mais incontestables, afin de se rendre approximativement compte de l'importance actuelle de ce sujet pour le Canada. Le feu cause inutilement des pertes de vies, d'emplois, de propriétés créées, de ressources naturelles et de prospérité commerciale. Il impose un fardeau économique sur toute la population, sous forme de frais d'extinction et d'assurance. Cette perte a atteint des proportions si alarmantes au Canada qu'elle constitue le plus complexe des problèmes, qui se rattachent à la conservation de notre richesse nationale, et réclame impérieusement l'adoption de mesures effectives pour y mettre un frein.*

Le Canada a subi, depuis la confédération, des pertes directes par le feu qui représentent plus de $350,000,000, non compris les feux de forêts. A cette somme il faut ajouter les dépenses de protection du public et des particuliers, $150,000,000, et la somme pour primes d'assurance, qui excède de $197,000,000 l'indemnité déboursée. Ces chiffres représentent, en leur ensenble, les dépenses directes occasionnées par le feu; ils montrent que, pendant le dernier demi-siècle, les destructions causées par le feu ont imposé sur la population du Canada une taxe d'environ $700,000,000.†

Les dépenses indirectes comprennent l'interruption des affaires; les pertes des gages des employés, les pertes subies par les propriétaires d'immeubles, par le déménagement des locataires des maisons endommagées par le feu, les pertes éprouvées par les municipalités par la destruction d'effets imposables, et les plus importantes de toutes, les pertes de vies humaines. De telles dépenses, envisagées

---

*"Quelque louable que soit la protection des ressources naturelles, je n'hésite pas à dire qu'il importe avant tout de conserver les propriétés du peuple. Nos ressources naturelles attendaient simplement le découvreur. Nos ancêtres avaient à leur portée, bois d'œuvre, minéraux et forces hydrauliques. Aucune de ces choses ne demandait une once d'énergie, une minute de temps, ni le déboursé d'un sou. La propriété bâtie de notre population est tout autre. Chaque maison de ce pays représente une dépense d'énergie et d'argent. Donc la destruction par le feu de chacune de ces constructions est une perte irréparable pour la communauté."—*L'Hon. Chas. S. Deneen, gouverneur de l'Etat de l'Illinois.*

†Vu la rareté de renseignements à notre disposition, il nous est impossible de calculer approximativement la quantité des dommages causés aux forêts par le feu. On a souvent publié des estimations, d'après lesquelles la moyenne des pertes annuelles serait de $8,000,000 à $15,000,000; mais de tels chiffres ne sont que des conjectures, qui ne tiennent compte que du bois d'œuvre détruit; ils ignorent les pertes énormes mais incalculables du bois qui n'a pas encore atteint sa maturité.

seulement au point de vue de leurs effets économiques, ne sauraient être représentées par des chiffres.

Accroissement des dommages par le feu au Canada

On admettra que la situation s'aggrave au Canada, quand on saura que les pertes par le feu, en 1890, s'élevaient approximativement à $5,500,000, qu'en 1914 elles étaient de $21,500,000, soit une hausse de 290 pour cent. Les seuls chiffres dignes de foi qu'on puisse consulter sont ceux fournis par les compagnies d'assurance depuis quelques années. Les pertes de ces compagnies, telles que transmises à la division des assurances du gouvernement fédéral, sont indiquées dans le tableau suivant, ainsi que le chiffre de la population pour chacune des années, depuis 1870:

TABLEAU No. 1.—ACCROISSEMENT COMPARATIF DE LA POPULATION ET DES PERTES POUR LES ASSUREURS MUNIS D'UNE LICENCE PAR LE GOUVERNEMENT DU DOMINION

Année	Population approximative	Perte des d'assurance	Perte moyenne par année	Perte moyenne per capita
1871	3,485,761*	$1,549,199		
1872	3,611,000	1,909,975		
1873	3,668,000	1,682,184		
1874	3,825,000	1,926,159		
1875	3,887,000	2,563,531	$1,928,209	$0.52
1876	3,949,000	2,867,295		
1877	4,013,000	8,490,919		
1878	4,079,000	1,822,674		
1879	4,146,000	2,145,198		
1880	4,215,000	1,666,578	3,398,533	0.83
1881	4,324,810*	3,169,824		
1882	4,384,000	2,664,986		
1883	4,433,000	2,920,228		
1884	4,485,000	3,245,323		
1885	4,539,000	2,679,287	2,935,929	0.66
1886	4,589,000	3,301,388		
1887	4,638,000	3,403,514		
1888	4,688,000	3,073,822		
1889	4,740,000	2,876,211		
1890	4,793,000	3,266,567	3,184,300	0.68
1891	4,833,239*	3,905,697		
1892	4,889,000	4,377,270		
1893	4,936,000	5,052,690		
1894	4,984,000	4,589,363		
1895	5,034,000	4,993,750	4,583,754	0.92
1896	5,086,000	4,173,501		
1897	5,142,000	4,701,833		
1898	5,199,000	4,784,487		
1899	5,259,000	5,182,038		
1900	5,322,000	7,774,293	5,323,030	1.02

*Années du recensement.

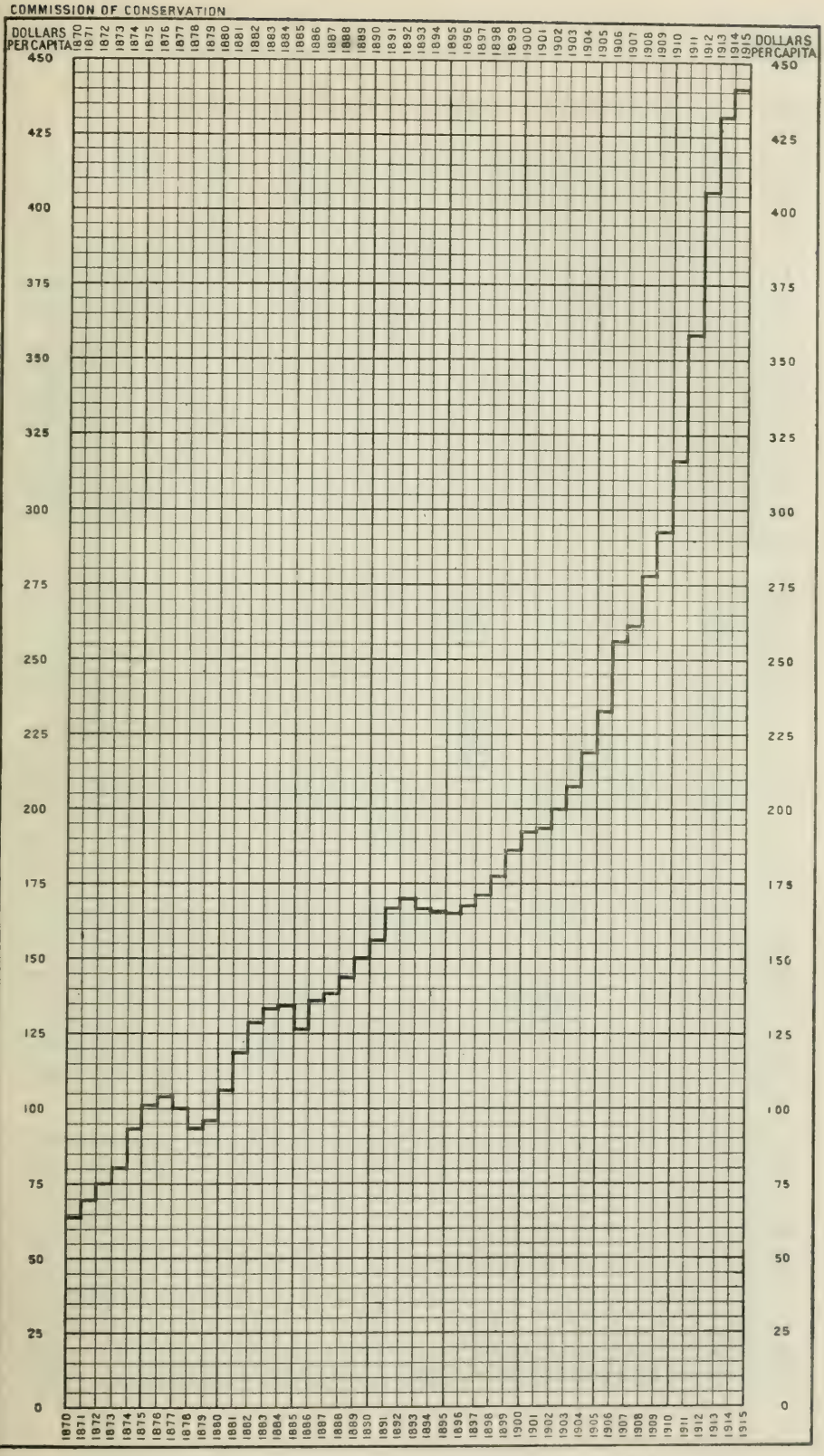
TABLEAU No 1—*Suite*

Année	Population approximative	Perte des d'assurance	Perte moyenne par année	Perte moyenne per capita
1901	5,371,315*	$6,774,956		
1902	5,532,000	4,152,289		
1903	5,673,000	5,870,716		
1904	5,825,000	14,099,534		
1905	5,992,000	6,000,519	$7,379,803	$1.30
1906	6,171,000	6,584,291		
1907	6,302,000	8,445,041		
1908	6,491,000	10,279,455		
1909	6,695,000	8,646,826		
1910	6,917,000	10,292,393	8,849,601	1.35
1911	7,206,643*	10,936,948		
1912	7,467,000	12,119,581		
1913	7,758,000	14,003,759		
1914	8,000,000	15,347,284		
1915	7,750,000	14,030,298	13,287,572	1.73

*Années du recensement.

On voit par cette table, dont les moyennes sont calculées par décades que, vers 1870, les pertes couvertes par assurance étaient d'environ $2,700,000 par année; que vers 1880 elles s'élevaient à environ 3 millions; que vers 1890 elles étaient d'environ 5 millions; de 1900 à 1910 d'environ 8 millions; et de 1910 à nos jours de 13 millions. La ville de St. John, N.B., fut incendiée vers 1870; de 1900 à 1910 on compte au moins dix-sept conflagrations; parmi les plus désastreuses furent celles de Hull, Ottawa, Montréal, St. Hyacinthe, Toronto, Trois-Rivières, Campbellton et Fernie. De 1910 à 1915 on n'a signalé qu'un grand incendie, celui du nord de l'Ontario, en 1911. Cependant, les pertes quinquennales, à l'expiration de 1915, excédaient celles de toute autre période.

Il va de soi que les chiffres susmentionnés ne représentent pas la totalité des pertes, car ils ne comprennent pas celles des propriétés non assurées, ni celles indemnisées par les compagnies d'assurance qui ne sont pas licenciées par le gouvernement fédéral. Il est douteux aussi que la perte comparée au nombre de la population soit un bon index de l'état des choses, bien que de tels chiffres nous montrent le rapide accroissement de la destruction causée par le feu. Il ne faut pas oublier qu'avec l'accroissement de la population, il y a eu encore une plus grande quantité de valeur en danger. La carte No. 1 montre que la valeur des propriétés assurées per capita, en 1870, n'était que de $64, tandis qu'elle



GRAPHIQUE NO 1—AUGMENTATION PER CAPITA DE LA PROPRIÉTÉ ASSURÉE AU CANADA, 1870-1915

s'élevait à $441 en 1915, soit une hausse d'environ 590 pour cent.

Depuis 1870, et surtout pendant les vingt dernières années, le Canada a beaucoup progressé en développement économique. Il y a cinquante ans, le commerce et l'industrie se concentraient en quelques villes éparses à l'est des Grands lacs. L'Ouest, doté d'une énorme productivité de valeurs assurables, n'était pas encore colonisé. Depuis cette époque, le Canada s'est tellement développé que la valeur des propriétés assurées per capita est la plus élevée du monde. Il faut tenir compte de cette rapidité de développement, quand on étudie la question de l'accroissement des pertes causées par le feu, car on ne peut séparer le montant de propriété détruite par le feu d'avec celui des immeubles menacés.

Portée économique des pertes par le feu

Les dommages causés par le feu, bien que locaux, à l'origine, sont en fin de compte des pertes nationales. Leur véritable signification se révèle par leurs effets sur:

(1) Les ressources naturelles, par la destruction des matériaux de construction.

(2) le crédit commercial, par l'abaissement de la sécurité;

(3) le progrès industriel, par l'obstacle à la production;

(4) le peuple, qui, en dernier lieu paye les frais.

(1) Leurs effets sur les ressources naturelles.—Les matériaux, la main-d'œuvre et le temps, éléments fondamentaux de toute valeur créée, sont irrévocablement perdus dans la destruction de la propriété par le feu. L'énorme taxe d'assurance imposée sur le peuple, pour indemniser et remplacer la propriété, ne saurait récupérer les matériaux détruits. Un tel fait est d'une grande portée sur la prospérité future du pays.

Parmi les ressources matérielles, les forêts sont les plus menacées par le feu. Le bois debout en certaines parties du Canada est sur le point d'être épuisé. L'Hon. sénateur W. C. Edwards, parlant à la huitième assemblée annuelle de la Commission de la Conservation, attira l'attention sur le fait que l'importance du Canada, comme pays forestier et producteur de bois, a été grandement exagérée. Lorsqu'il fit mention de l'est du Canada, en particulier, il déclara que, dans l'espace de quelques années, l'exploitation du bois sera tellement réduite qu'elle sera presque insignifiante. On

fit remarquer à ce sujet que le feu a toujours été le plus grand ennemi de la forêt. On pourrait dire la même chose des feux autres que ceux de forêts. Cet élément a détruit au moins 20,700 édifices en bois au cours des quatre dernières années; la perte totale s'est élevée à plus de $14,000,000. Une quantité de bois, d'une valeur d'environ $8,000,000, a été brûlée en des édifices autres que ceux en bois. Le feu a également détruit du bois ouvré dans les cours des scieries, au montant de $6,500,000, pendant cet intervalle, et consumé $3,725,000 de produits forestiers dans les ateliers. Ces chiffres représentent simplement des valeurs dont la perte est facile à trouver, mais ils sont certainement incomplets. Il nous font comprendre cependant que le feu est la cause de l'épuisement de notre bois, même en dehors des incendies qui dévastent les forêts.

Puisque les ressources forestières et leurs produits se réduisent de plus en plus, il s'ensuit que le Canada devra recourir à d'autres matériaux de construction. La pierre, le sable, le ciment et la chaux sont pour ainsi dire inépuisables en ce pays. Quoique l'emploi de ces matériaux ait été restreint jusqu'à présent, par suite de la concurrence avec d'autres moins coûteux et plus facilement fabriqués, les méthodes améliorées appliquées à leur preparation et des marchés plus nombreux diminuent rapidement les frais de fabrication. Une étude attentive, par l'ordre du gouvernement, des propriétés des matériaux de construction, pour en déterminer la nature plus résistante, aurait pour effet d'en généraliser l'usage et de conserver notre bois qui diminue. Une telle action immédiate serait amplement justifiée. S'il est du devoir de l'Etat de promouvoir la prospérité publique, en empêchant la destruction des forêts, la plus large application du principe devrait s'étendre à la protection des richesses créées. En définitive, la destruction par le feu d'une maison d'habitation est une plus grande perte que celle du bois des domaines publics. Les habitations et le bois sont une partie de la richesse nationale; leur destruction est donc une perte. Nul système de taxe ne peut les restaurer, que cette taxe soit perçue par les autorités, constituées en vertu de la loi, ou par les intérêts privés, sous forme de prime de polices d'assurance. Le reboisement des forêts coûte de l'argent, qu'il faudra se procurer par la perception d'une forme d'impôts quelconques. Remplacer des maisons détruites par le feu demande de l'argent, dont une grande partie, par voie d'assurance, est prélevée sur la propriété qui n'a pas été atteinte par le feu. En l'un et l'autre cas, les

dépenses sont imposées au peuple du Canada. C'est donc une question qui intéresse tout le public.*

(2) Leurs effets sur le crédit commercial.—La richesse d'un pays est constituée en grande partie par les ressources améliorées. Leur vente et leur échange ont nécessité des systèmes de crédit élaborés. L'énorme commerce domestique et étranger du Canada s'effondrait irrévocablement, s'il fallait faire les diverses transactions argent comptant. Nous avons excédé le montant de notre argent sonnant, et nous ne pouvous pas restreindre nos achats et nos ventes à la quantité de notre réserve d'or. Le commerce moderne dépend beaucoup de notre système de crédit. Si l'on exigeait de l'argent comptant pour toutes obligations, on serait bientôt réduit à la banqueroute.

Puisque l'expansion de notre commerce dépasse la valeur de notre richesse monétaire, il s'ensuit que la stabilité de notre crédit repose sur la solidité de notre système commercial. Toute forme de monnaie donnée ou reçue, au cours des échanges qui s'opèrent, représente une valeur actuelle, soit en immeuble, soit en effets marchands.

Si cette propriété est détruite, la grande organisation du crédit est amoindrie en proportion du montant de la perte. Sous de telles conditions, l'assurance contre le feu devient une garantie obligatoire. Il faut que l'on sache que toutes les sources essentielles de sécurité sont sauvegardées contre les dangers de destruction par les éléments. On n'accorde pas de crédit à un marchand, ni à un manufacturier, ni à un homme d'affaires, à moins, que l'on ne sache que leurs effets, marchandises en transit ou matériaux en voie de fabrication, sont protégés par des assurances. On ne peut pas non plus emprunter sur immeubles, si tous les bâtiments ne sont pas assurés. Les affaires d'assurance sont donc inséparables de toutes les activités commerciales et financières du pays.†

---

*"La grande destruction de valeur en capital placé et l'absorption de capital flottant pour réparer les dommages, doivent nécessairement influer sur les finances globales; mais le fait que ces pertes et ces valeurs se répartissent sur une grande partie de la richesse monétaire en amortit le contre-coup. Les intérêts matériels sont si étroitement unis et si généraux que le fardeau de la perte et de la tâche de restaurer, qui écraserait sous son poids la communauté directement atteinte, est partagé par ces mêmes intérêts, qui sont plus ou moins solidaires dans le grand réseau de l'industrie et du commerce modernes. Il faut pour cela une large communauté d'intérêts et une ligne de conduite que produit nécessairement une complication d'intérêts personnels particuliers."—*Journal of Commerce and Commercial Bulletin*, New York, 1906.

†"Considérée sous tous les points de vue, l'assurance contre le feu semble plus interétat que tout autre genre de commerce. Elle repose sur des moyennes ou sur la distribution, et, si nous tenons compte des grandes conflagrations, il est impossible d'appliquer, d'une manière intelligente, les moyennes et la distribution dans les bornes d'un état en particulier."—De l'*Illinois Fire Insurance Investigating Committee*, 1911.

Bien que les pertes provenant du feu puissent être indemnifiées par l'assurance, leur répétition exerce une influence adverse sur l'extension de crédit. Les cercles commerciaux perdent confiance en celui dont les propriétés sont fréquemment la proie du feu. Une ville souvent ravagée par l'incendie éprouve des difficultés financières. Les courtiers ne tiennent pas à vendre les obligations d'une ville dont les propriétés imposables disparaissent continuellement en fumée.† Une municipalité bien administrée, qui ne permet pas à ses citoynes de risquer leurs propriétés ou celles de leurs concitoyens, gagne la confiance des prêteurs. Lorsque les ressources créées, qui maintiennent toutes les relations du crédit, sont vainement sacrifiées par le feu d'année en année, le fondement même de l'édifice commercial du pays est ébranlé.‡

(3) Leurs effets sur le progrès industriel.—Le coût de la production d'articles manufacturés au Canada est grandement accru par les ravages du feu. Cette destruction est un obstacle à la concurrence avec les pays étrangers de plusieurs manières. On a calculé que les primes d'assurance contre le feu, sont cinq fois plus élevées au Canada que celles des pays d'Europe. Cette différence a pour cause les dommages excessifs du feu; elle fait imposer une charge fixe sur le prix de vente de chaque objet de commerce. Les sommes prélevées pour le maintien du service des pompiers municipaux augmentent aussi les frais de manufacture dans toutes les villes protégées du Canada. On peut dire que cette taxe est six fois plus élevée en ce pays qu'en Europe. Une telle comparaison n'est pas cependant très exacte, car en quelques-uns de ces pays les services des pompiers sont des institutions gouvernementales et sont, conséquemment, maintenus aux frais de l'Etat.

Le tableau suivant, qui établit une comparaison entre les taxes anglaises et canadiennes, dont sont frappées certaines industries spécifiques, montre clairement la surchage imposée

---

†"'Suicide commercial' serait une expression appropriée pour qualifier le refus d'un individu ou d'une corporation, ou d'une municipalité d'adopter de raisonnables recommandations destinées à l'amélioration des dangers qui sont la cause des pertes par le feu."—De l'*Insurance Engineering*, 1912.

‡"Nulle communauté, qui a de l'amour-propre, ne peut se consoler en sachant que le monde déplore les funestes conséquences qu'elle subit, pour avoir négligé de prendre les précautions ordinaires contre la destruction de son avoir par le feu."—Du *New York Sun*, 1906.

au manufacturier canadien, par suite du coût excessif de l'assurance.

Classe d'immeubles assurés	Taux en Angleterre		Taux au Canada
	Per £100 annuellement	Par $100 annuellement	Par $100 annuellement
Manufacture de biscuits	7/6	$0·37 cents	$1·80
Manufacture de chaussures	9/6	0·47 "	2·05
Brasseries	2/–	0·10 "	0·90
Manufacture de vêtements	3/6	0·17 "	0·87
Minoterie	11/–	0·53 "	2·75
Manufacture de vêtements en fourrure	9/–	0·45 "	1·45
Manufacture de harnais	3/6	0·17 "	1·45
Chapellerie (feutre)	8/6	0·42 "	1·50
Chapellerie (paille)	7/6	0·37 "	1·63
Atelier de construction de machines	3/–	0·15 "	1·00
Manufacture de planeuses	25/–	1·25 "	3·18
Tannerie	7/6	0·37 "	1·52
Manufacture de tissus blancs	3/–	0·15 "	0·85
Manufacture de boîtes	31/6	1·57 "	3·10
Manufacture de laine	18/6	0·92 "	3·25

Prenons pour exemple une manufacture de chaussures. Sur chaque assurance de $250,000, un manufacturier de Québec verse une prime de $5,125, au lieu qu'un manufacturier de Leicester, Angleterre, ne paie que $1,150. Il faut que cette différence soit recouvrée sur le prix de vente des produits de la manufacture. Le marchand de gros sera donc tenu de payer non seulement la différence des frais d'assurance mais aussi les frais d'entreposage des peaux dans les tanneries et ceux des effets en transit, qui ont tous été comptés dans le prix de vente des matières brutes au manufacturier. En supposant que le coût des matériaux et celui de la production soient les mêmes dans les deux cas, le manufacturier de Québec devra vendre $3,975 de plus la même quantité d'effets manufacturés, ou perdre ces $3,975 sur les profits de son commerce. Si la concurrence ne permet pas ce surcroît, et si les profits ne peuvent être réduits, alors, si la paire de chaussure, est de $3, et le profit $33\frac{1}{3}$ pour cent, la quantité de production de la manufacture de Québec devra être d'environ 4,000 paires de plus par année que celle de la manufacture de Leicester.

Il ne faut pas oublier non plus que tous les excédents de production, pour remplacer les dommages causés par le feu, représentent la perte de pouvoir productif d'autant de capital. Mais, comme une grande partie de la taxe imposée pour protection contre le feu est qualifiée d'*extra*, les manufacturiers passent outre. Cependant il faudra payer ces *extra*, directement ou indirectement. Voilà un problème que l'on devra résoudre, si l'on veut que le Canada puisse concourir sur les marchés du monde.

LA DESTRUCTION DES MANUFACTURES ET MAISONS DE COMMERCE FORME QUATRE-VINGTS POUR CENT DES PERTES CAUSEÉS PAR LE FEU AU CANADA

Chaque manufacture ou magasin détruit par le feu affecte les hommes d'affaires du Canada. On s'efforce de réduire les dépenses inhérentes au commerce. Cependant, le feu nous impose une perte de $20,000,000 par année, et nous l'acceptons froidement et supposons qu'elle est inévitable.

(4) Leurs effets sur la population—La destruction par le feu d'une propriété quelconque assurée est l'imposition d'une taxe sur chacun des assurés, et, en définitive, sur chaque habitant du Canada. L'assurance contre l'incendie n'est pas autre chose qu'une agence de distribution des pertes, et les compagnies constituent une agence de fidéis-commissaires d'un fonds commun. Les taux d'assurance ne sont pas autre chose qu'une évaluation nationale du coût des dommages causés par l'incendie. La moitié des primes perçues est remboursée en payement des pertes encourues. Les compagnies d'assurance retiennent l'autre moitié pour dépenses d'opération et profit. Si le nombre des feux est excessif, ou s'il survient des conflagrations, comme celle de Toronto en 1904, où les compagnies d'assurance ont dû débourser à la ville $10,000,000 on peut dire que tout le pays a contribué à rebâtir Toronto. C'est cette solidarité, sous forme d'assurance contre le feu, qui aide les incendiés à se relever de leurs pertes.

Chaque personne du Canada est tenue de contribuer directement ou indirectement sa part de la perte. La plupart des assurés sont sous l'impression que les frais d'assurance contre le feu ne sont autre chose que le montant de la prime qu'ils doivent payer pour les polices qui leur ont été données. On ignore, généralement que le prix de chaque article, nécessaire à l'existence, est grevé d'une partie des sommes payées pour l'assurance contre le feu. C'est un impôt indirect dont la proportion est difficile à déterminer. Le consommateur le paie inconsciemment, et volontiers. Le prix d'un pain, acheté chez le marchand détailleur, porte le coût de l'assurance sur les édifices et les effets du détailleur, du boulanger, de l'entrepôt de farine, de la minoterie et des entrepôts à grain. De cette manière chacun contribue sa quote-part pour défrayer le coût de l'assurance. Une part du travail et de l'industrie représente donc l'effort improductif qui contribue à restaurer des valeurs détruites par négligence. La destruction par le feu, chaque année, de millions de dollars de valeur créée accroît le coût de l'existence; c'est donc une question d'une importance primordiale pour toute la population.

Pertes par le feu en pays étrangers

Si l'on ne pouvait éviter les pertes par le feu au Canada, il serait inutile de parler de réforme. Mais si l'on jette un coup d'œil sur les pertes subies par les autres pays, on reconnaîtra qu'il est possible d'améliorer la situation. Des rapports spéciaux, recueillis par le National Board of Fire Underwriters des Etats-Unis, montrent que la moyenne des pertes per capita, en quatorze pays d'Europe, pendant la période de 1912-1915, était de $0.71, et, aux Etats-Unis, de $2.26. Pendant

les mêmes années, la perte moyenne per capita en cinquante six villes canadiennes, s'est élevée à $2.96 per capita. Le tableau No. 2 indique les rapports respectifs de chaque pays.

TABLEAU No. 2.—PERTES PER CAPITA PAR LE FEU EN DIFFÉRENTS PAYS

Pays	Nombre de villes ayant fait rapport				Pertes par le feu per capita				
	1912	1913	1914	1915	1912	1913	1914	1915	Moyenne
CANADA	56	56	56	56	2·74	3·22	3·38	2·49	$2·96
Etats-Unis	300	298	298	333	2·55	2·25	2·32	1·94	2·26
Iles Philippines	—	1	1	1	—	4·41	1·28	1·00	2·23
Ecosse	2	3	1	3	0·49	0·36	5·35	1·62	1·95
Espagne	—	1	1	1	—	2·30	0·15	3·13	1·86
Afrique du Sud	—	—	1	—	—	—	1·77	—	1·77
Belgique	1	1	—	—	0·69	1·36	—	—	1·02
Russie	2	2	1	1	0·84	0·89	1·19	0·95	0·97
France	6	5	3	3	0·84	0·49	0·63	1·02	0·74
Hawaii	—	1	—	—	—	0·69	—	—	0·69
Angleterre	12	14	9	8	0·54	0·33	0·67	1·03	0·64
Norvège	1	1	1	1	0·69	0·32	0·48	0·72	0·55
Italie	3	5	5	3	0·90	0·25	0·37	0·62	0·53
Japon	—	3	10	—	—	0·59	0·44	—	0·51
Irlande	2	2	2	2	0·57	0·28	0·39	0·55	0·45
Chili	—	1	—	1	—	0·30	—	0·58	0·44
Suède	1	1	1	1	0·13	0·74	0·54	0·29	0·42
Autriche	4	4	1	—	0·30	0·25	0·42	—	0·32
Allemagne	9	8	4	2	0·20	0·28	0·17	0·49	0·28
Suisse	1	1	1	—	0·04	0·15	0·19	—	0·13
Pays-Bas	2	1	1	1	0·12	0·11	0·07	0·14	0·11

Perte annuelle moyenne per capita:

Etats-Unis et Canada	$2.61
Pays d'Europe	0.71
Tous les autres pays	1.13

Suivant ces données les pertes moyennes au Canada sont presque quatre fois plus lourdes que celles d'Europe, Mais, comme la comparaison ne mentionne que les plus grandes villes, les chiffres fournis ne représenteraient pas exactement la situation générale.

Des statistiques recueillies sur un certain nombre de villes d'Europe et du Canada, avec population inférieure à 4,000, montrent que, de 1910 à 1914, les pertes du Canada étaient seize fois plus élevées. Cette énorme différence s'explique en grande partie par la nature des matériaux de construction, et par le fait que le Canada possède per capita une plus grande valeur en propriété exposée au feu. Plusieurs industries importantes sont situées dans les petites villes du Canada. Elles sont souvent la seule raison de l'existence d'une ville, et, advenant leur destruction par le feu, la perte per capita de cette ville s'élève extraordinairement au-dessus de toute moyenne normale du pays. Une qualification quelque peu semblable devrait accompagner toute tentative de comparer

les données des pertes canadiennes à celles des pays étrangers. Le fait que les valeurs exposées sont approximativement quatre fois plus élevées au Canada qu'en Europe nous porte évidemment à conclure que les mêmes causes d'incendie produiront, suivant toute probabilité, des pertes quatre fois plus fortes. Mais ce n'est pas une raison pour excuser les pertes que nous éprouvons par le feu; seulement, c'est un fait que l'on est exposé à passer facilement sous silence, quand on établit des comparaisons.

La véritable différence, qui existe entre les pertes subies par le Canada et les pays étrangers, se dégage mieux en comparant la fréquence et l'étendue des dommages du feu. Les statistiques que l'on possède montrent qu'au Canada on compte un feu par 600 habitants et en Europe un seul par 3,000 personnes. C'est-à-dire que ce pays serait cinq fois plus exposé au feu que les pays d'Europe. Il est difficile d'obtenir des chiffres exacts sur le nombre des feux qui éclatent dans les pays étrangers; mais le tableau No. 3 mentionne le nombre d'appels et les pertes per capita par mille personnes dans les plus grandes villes du monde.

TABLEAU No. 3.—APPELS PAR MILLE DE POPULATION ET PERTES PER CAPITA DANS LES PLUS GRANDES VILLES DU MONDE

Ville	Pays	Population estimative	No. d'appels	Perte totale	Appels 10,000 pop.	Perte per capita
New York*	Etats-Unis	5,333,537	16,245	$8,217,811	30	$1·44
Londres†	Angleterre	4,522,961	6,125	2,750,000	14	0·60
Paris	France	2,888,110	4,366	1,730,943	15	0·61
Chicago	Etats-Unis	2,393,325	14,977	6,018,589	63	2·46
Tokio	Japon	2,186,079	521	684,346	2	0·34
Petrograd	Russie	1,907,708	2,884	1,194,570	15	0·62
Philadelphie	Etats-Unis	1,657,810	5,061	2,791,130	30	1·68
Moscou	Russie	1,468,563	1,228	1,926,525	8	1·19
Osaka	Japon	1,226,590	203	373,623	2	0·28
Hambourg	Allemagne	932,080	2,300	207,730	25	0·21
St. Louis	Etats-Unis	734,667	4,674	2,900,522	64	3·42
Boston	Etats-Unis	733,802	5,679	3,044,627	77	4·06
Milan	Italie	670,000	988	320,104	15	0·48
Montréal	**Canada**	**650,000**	**3,574**	**1,800,000**	**55**	**2·76**
Cleveland	Etats-Unis	639,431	3,096	1,756,863	48	2·66
Baltimore	Etats-Unis	579,590	2,360	704,138	40	1·17
Madrid	Espagne	571,539	820	92,000	14	0·15
Pittsburg	Etats-Unis	564,878	2,160	1,750,437	39	3·10
Marseilles	France	550,619	500	433,528	9	0·79
Detroit	Etats-Unis	537,650	3,602	1,675,261	67	2·99
Birmingham	Angleterre	525,960	1,042	1,051,580	19	1·25
Lyons	France	523,796	258	933,170	5	1·78
Toronto	**Canada**	**470,144**	**2,137**	**1,457,479**	**47**	**3·10**

* Plus grand New York. † Périmètre du service d'incendie Metropolitain seulement.

TABLEAU No. 3.—*Suite*

Ville	Pays	Population estimative	No. d'appels	Perte totale	Appels 10,000 pop.	Perte per capita
Sheffield	Angleterre	454,653	382	$110,950	8	$0·23
Buffalo	Etats-Unis	454,112	2,279	1,167,996	50	2·54
San Francisco	Etats-Unis	448,502	2,645	1,037,486	59	2·30
Leeds	Angleterre	445,568	298	377,080	7	0·84
Kyoto	Japon	444,462	110	293,740	3	0·58
Los Angeles	Etats-Unis	438,914	2,573	850,635	58	2·43
Milwaukee	Etats-Unis	417,054	2,206	834,649	54	2·11
Frankfort	Allemagne	414,598	334	71,189	8	0·16
Cincinnati	Etats-Unis	402,175	2,217	699,473	55	1·74
Newark	Etats-Unis	389,106	1,913	1,280,110	41	3·20
Yokohama	Japon	388,303	116	252,264	3	0·65
Belfast	Irlande	385,492	164	181,385	4	0·46
Nagoya	Japon	378,231	104	345,182	3	0·77
Kobe	Japon	378,197	156	165,037	4	0·37
New Orleans	Etats-Unis	361,221	889	935,614	25	2·60
Washington	Etats-Unis	353,378	1,374	779,792	39	2·21
Minneapolis	Etats-Unis	343,466	2,474	1,086,225	73	3·10
Edinburgh	Ecosse	320,315	522	127,120	16	0·40
Seattle	Etats-Unis	313,029	2,081	896,688	67	2·96
Dublin	Irlande	309,272	251	78,250	8	0·22
La Haye	Pays-Bas	303,430	634	21,240	21	0·07
Hanovre	Allemagne	302,384	404	112,408	13	0·37
Jersey City	Etats-Unis	293,921	1,045	372,327	36	1·24
Stuttgart	Allemagne	285,589	188	29,533	7	0·10
Kansas City	Etats-Unis	281,911	780	169,414	28	1·78
Bordeaux	France	261,678	391	158,958	15	0·61
Portland	Etats-Unis	260,601	1,855	1,762,493	71	6·78
Indianapolis	Etats-Unis	259,413	2,132	1,004,823	82	3·86
Christiania	Norvège	243,801	388	121,386	16	0·48
Rochester	Etats-Unis	241,518	1,158	306,832	48	1·23
Florence	Italie	232,860	193	40,132	8	0·17
Trieste	Autriche	229,475	457	220,839	19	0·92
Manille	Isles Phillipines	219,928	134	299,618	6	1·28
Lemberg	Autriche	206,574	455	31,015	21	0·15
Columbus	Etats-Unis	204,567	912	162,700	46	0·80
Winnipeg	**Canada**	**203,255**	**1,328**	**662,549**	**66**	**3·26**
Cardiff	Pays de Galles	182,280	168	99,770	9	0·55
Bolton	Angleterre	180,885	63	175,745	3	0·93
Atlanta	Etats-Unis	179,292	1,571	661,128	87	3·73
Nagasaki	Japon	176,480	6	13,058	—	0·08
Gand	Belgique	166,445	174	114,365	11	0·69
Birmingham	Etats-Unis	166,154	2,338	1,252,842	146	7·37
Aberdeen	Ecosse	163,084	169	110,055	10	0·67
Worcester	Etats-Unis	157,732	1,466	604,720	91	3·66
Posen	Allemagne	156,696	370	28,432	22	0·17
Gratz	Autriche	155,668	120	6,576	8	0·04
Syracuse	Etats-Unis	149,353	609	296,587	40	1·85
Memphis	Etats-Unis	143,231	1,429	822,938	100	5·67
Bâ e	Suisse	131,914	91	27,993	7	0·19
Birkenhead	Angleterre	130,832	148	155,250	11	1·13
Messine	Italie	126,172	142	40,936	11	0·32
Fall River	Etats-Unis	125,443	530	321,699	44	2·57
Grand Rapids	Etats-Unis	123,227	571	157,848	47	1·26
Roubaix	France	122,723	75	96,000	6	0·78
Nancy	France	119,949	90	97,615	7	0·81
Southampton	Angleterre	119,039	72	94,720	6	0·77
Utrecht	Pays-Bas	119,006	99	7,892	8	0·06
Vancouver	**Canada**	**115,000**	**642**	**677,771**	**53**	**5·89**

TABLEAU No. 3.—*Suite*

Ville	Pays	Population estimative	No. d'appels	Perte totale	Appels 10,000 pop.	Perte per capita
Nashville	Etats-Unis	114,899	663	380,972	60	3·31
Dallas	Etats-Unis	111,986	764	546,301	69	4·87
Middlesborough	Angleterre	104,787	56	102,540	5	0·97
Tacoma	Etats-Unis	103,448	1,110	368,133	110	3·61
Albany	Etats-Unis	102,961	1,003	600,788	98	5·46
Hamilton	**Canada**	**101,808**	**433**	**314,314**	**42**	**3·08**
Ottawa	**Canada**	**101,795**	**522**	**342,792**	**51**	**3·36**
Springfield	Etats-Unis	100,375	996	325,104	99	3·19
Hukuoka	Japon	100,210	16	9,046	—	0·09
Calgary	**Canada**	**84,000**	**417**	**142,536**	**49**	**1·69**
Brescia	Italie	83,323	134	21,146	16	0·25
York	Angleterre	82,277	35	6,740	4	0·08
Quebec	**Canada**	**80,000**	**662**	**290,301**	**82**	**3·63**
Edmonton	**Canada**	**72,516**	**550**	**159,643**	**76**	**2·20**
Ravenna	Italie	71,690	22	17,980	3	0·24
Flensburg	Allemagne	60,931	99	12,663	16	0·19
London	**Canada**	**55,026**	**264**	**200,457**	**48**	**3·64**
Halifax	**Canada**	**55,000**	**251**	**88,304**	**45**	**1·60**
Lancaster	Angleterre	41,414	12	1,490	3	0·04
Torquay	Angleterre	38,772	16	23,695	4	0·62
Saskatoon	**Canada**	**25,000**	**182**	**301,719**	**73**	**12·06**

Au Canada, le nombre des feux, pris dans l'ensemble, s'est accru plus rapidement que celui de la population. Ainsi, la ville de Toronto comptait 385 tocsins en 1890, 746 en 1900, 1,267 en 1910 et 2,080 en 1916, soit une augmentation de 440 pour cent pendant ces vingt-six années. Toronto, sous ce rapport, représente approximativement chaque autre municipalité du Dominion. Les feux sont devenus plus fréquents aussi depuis quelques années à Londres, Berlin et Paris; il faut sans doute attribuer la cause de cette fréquence aux complexités de la vie moderne; cependant le nombre est resté pour ainsi dire stationnaire dans les petites villes européennes.

La vraie signification de la comparaison repose dans le fait que, bien que la perte de propriété par tocsin ait augmenté anormalement en proportion de l'accroissement et de l'expansion des villes, les pertes par feux individuels ont diminué en Europe. Ce fait s'explique par l'appréciation des valeurs au Canada et le nombre croissant des feux qui ont endommagé les propriétés avoisinant celles où le feu a pris naissance. Nous ne possédons pas les chiffres exacts des pertes subies par ces dernières; mais on peut dire qu'au moins 14 pour cent de la perte totale, éprouvée par la propriété au Canada, sont causées par la destruction des constructions voisines de celles où les feux ont pris naissance. Par contre, dans les villes européennes, telles que Leeds, Sheffield, Bristol,

Anvers, Bruxelles, Milan, Rouen et Le Havre, les feux ont été circonscrits à l'édifice où ils ont éclaté. A Vienne, Florence, Dresde, Budapest et Moscow, en 1914, chaque feu a été éteint dans la pièce où il avait commencé. A Hambourg, en Allemagne, nul feu depuis 1842, n'a franchi les murs de la maison où il avait éclaté. On ne connaît aucun cas de feu à Vienne qui ait détruit plus d'un édifice, à la fois; et depuis sept ans on ne connaît que sept cas de dommages en plus d'un étage d'une maison en cette ville.

De tels chiffres forment un frappant contraste avec ceux du Canada, qui portent à 1,378 le nombre des feux qui ont éclaté de 1912 à 1915, et qui ont endommagé 6,786 édifices voisins de ceux où ils ont commencé. Et cependant nous avons en ce pays les appareils les plus modernes pour combattre les incendies. Bourn, consul général des Etats-Unis à Rome, dit qu'en cette ville, les feux ne s'étendent guère en dehors de la pièce où ils prennent naissance.

"Des seaux et des extincteurs sont presque les seuls appareils employés pour éteindre les feux. Lorsqu'ils ne suffisent pas, on se sert de boyaux d'un pouce et quart de diamètre. Mais la pression est généralement faible, quoique la provision d'eau soit très abondante. Lorsque la pression aux hydrautes (bouches d'incendie) est insuffisante, on a recours à des pompes portatives. S'il survient une conflagration, on fait appel à un vapeur; mais comme ses services sont si rarement nécessaires, il est loin d'être en bon état. La dernière fois qu'on s'en est servi, il a fallu attendre deux heures avant qu'il pût fonctionner."

A l'exception de Londres, Paris et Berlin, les villes européennes ne sont guère pourvues d'appareils perfectionnées pour combattre les feux. On a préféré dépenser de l'argent à surveiller la construction et l'entretien des édifices. Le Canada, par contre, s'est muni de ce qu'il y a de plus perfectionné et de plus effectif sous ce rapport. Les équipes de pompiers, les pompes et les accessoires des Etats-Unis sont incomparablement supérieurs à ceux des autres pays. La mentalité canadienne diffère essentiellement de celle des peuples d'Europe. Le public canadien ne conçoit pas que prévenir vaut mieux qu'éteindre. Il s'ensuit que le maintien annuel du service des pompiers coûte, en moyenne, $1.18 per capita, les pertes causées par le feu atteignent le chiffre de $2.96 per capita et les primes d'assurance $1.18, dépenses qui ne sont respectivement que de 21 cents, 71 cents et 26 cents, dans les pays d'Europe.

Causes des pertes exorbitantes per le feu au Canada

Les causes des feux peuvent être attribuées à trois facteurs: dangers physiques, dangers moraux et état d'esprit. Par dangers physiques on entend les caractéristiques inhérentes aux matières combustibles et à leur

usage, par exemple construction défectueuse, chauffage, éclairage force motrice et occupations. Les dangers moraux peuvent provenir de motifs de revanche, d'aliénation mentale ou de désirs illégitimes de se procurer du bénéfice par la destruction de la propriété assurée. Les dangers provenant de l'état d'esprit sont l'insouciance et l'indéférence à l'égard des dommages causés par le feu.

Les contrastes frappants qui existent entre les pertes, la fréquence et la proportion des feux dans les pays d'Europe, comparés à celles du Canada, sont dus aux différences dans le règlement et le contrôle des trois premiers facteurs, causes des dommages provenant des feux. Les effets immédiats de ce contrôle se manifestent très distinctement dans

(1) le caractère général des constructions.
(2) les lois régissant la conduite des citoyens.
(3) le point de vue et la responsabilité de l'individu.

(1) Le caractère des constructions—Les principales conditions structurales qui contribuent à prévenir les lourdes pertes par le feu en Europe sont: l'usage général de matériaux de construction ignifuges, le peu de hauteur et les dimensions des habitations dans les villes, et la rigidité des codes de construction. Si l'on excepte la Norvège, la Suède et la Russie, où les constructions en bois prédominent, il faut dire que presque tous les pays d'Europe interdisent l'érection de maisons en bois dans toutes les municipalités. Il n'existe qu'un très petit nombre de maisons en bois dans les campagnes, et l'on n'y trouve pas, comme au Canada, des villages entiers où toutes les habitations sont en bois. Il faut en attribuer la raison au prix élevé du bois en Europe et à l'influence intangible d'une civilisation plus ancienne, qui vise à la permanence. Les autorités ont compris la nécessité de bonnes constructions, de sorte que, dans l'ensemble les édifices sont beaucoup moins inflammables qu'au Canada. Quelque paradoxale que puisse paraître la chose, on peut dire que, plus tous les édifices sont inflammables, moins il est nécessaire qu'une construction en particulier soit à l'épreuve du feu. Les constructions modernes que l'on suppose ignifuges, sont loin d'être nombreuses en Europe. Peu sont comparables à celles faites d'acier et de béton, depuis quelques années au Canada. On n'en a pas reconnu le besoin, parce que les feux originant à l'intérieur sont rares, et que les dangers extérieurs sont négligeables. Les feux sont moins fréquents dans une ville où les maisons, sans être absolument ignifuges, sont comparativement incombustibles, que dans celle dont les habitations sont généralement faites de matières inflammables et où il n'existe que peu de constructions ignifuges, ou à l'épreuve du feu.

Au Canada, les incendies les plus désastreux ont éclaté dans les localités où les maisons étaient construites de matériaux inflammables. On calcule qu'en ce pays il y aurait à peine une maison sur 1,200 qui puisse résister plus ou moins efficacement à l'action du feu, et que 69 pour cent de toutes les habitations sont construites en bois. En dépit de la hausse du prix du bois, depuis quelques années, 47 pour cent de toutes les maisons bâties de 1912 à 1915, sont en bois. Rien ne saurait justifier un tel état de choses. Les premiers hameaux sont devenus des villages et ceux-ci des villes en peu d'années. Il y avait donc besoin urgent de maisons, et il s'est produit un développement sans prévision ni plan arrêté. Dans toutes les villes canadiennes, les besoins des habitants, créés par l'expansion industrielle, ont forcé à un moment donné, la transformation des rues résidentielles en artères commerciales. Nulle garantie de permanence, rien qui fût de nature à prévoir les futurs développements. Il en est résulté que les particuliers, par mesure d'économie, ont bâti des habitations peu coûteuses et temporaires, quitte à les voir devenir la proie du feu et à les reconstruire.

Actuellement on ne saurait appliquer aucun remède aux conditions des constructions en ce pays. La situation s'améliorera, à mesure que le prix du bois de charpente s'élèvera, et que les habitations actuelles seront détruites ou remplacées par de meilleures Les lois régissant la construction dans la plupart des villes canadiennes sont impuissantes à y remédier. On défend généralement la construction des maisons en bois dans les quartiers commercieux d'une ville, mais on permet de construire des cabanes dans les environs. A mesure que la ville se développe, ces quartiers suburbains sont à leur tour encombrés et constituent une barrière infranchissable au progrès. Pour produire quelque réforme et marcher à la suite des pays d'Europe, il n'y a qu'un moyen: l'introduction en chaque province d'une législation pour régir toutes les constructions conformément à des modèles reconnus plus ou moins ignifuges.

(2) Lois régissant la conduite des citoyens—Bien qu'il faille tenir compte de la meilleure qualité des constructions et des conditions climatériques en Europe, comparativement à celles du Canada, ou devra reconnaître un autre puissant motif dans les lois qui régissent la conduite de la population. Les lois européennes punissent l'insouciance, protègent la communauté contre ses résultats, rendent obligatoire une inspection rigoureuse de la cause des feux et impose de fortes peines à la négligence et à la criminalité. Elles rendent pratiquement impossible tout profit pour quiconque détruit sa propriété par le feu.

En France, des règlements gouvernementaux régissent tous les commerces dangereux et les occupations hasardeuses. L'inobservance ou la violation de toute mesure de précaution, exigée par les autorités, peut amener de graves conséquences aux coupables, car elle les rend responsables de toute perte causée par le feu s'il y a négligence de leur part. Un locataire est tenu responsable de tout dommage causé par un feu qui survient dans son logement, à moins qu'il ne prouve qu'il n'y a pas eu négligence. Si le feu est dû à une défectuosité de l'habitation, le propriétaire est tenu de dédommager le locataire de toute perte; le propriétaire, à son tour, est autorisé de poursuivre l'architecte, les constructeurs ou autres à qui on peut attribuer la défectuosité. 'Ils sont passibles aussi des peines prévues par les lois et règlements qui ont été violés. La loi impose une peine capitale pour le crime d'incendie des maisons inhabitées. En d'autres cas, la punition pour crime d'incendie peut être une servitude pénale. Une enquête de toute cause et circonstances se rapportant à un feu est obligatoire, à moins que les dommages ne soient insignifiants. A Paris et dans les autres grandes villes, cette enquête est effectuée par les commissaires de police, assistés d'officiers du service des incendies; elle porte surtout sur la situation financière de la personne chez qui le feu a pris naissance. On tient même compte de ce point, quand des feux ont éclaté en des appartements particuliers. Dans les villages et les hameaux, l'enquête incombe au maire, à l'agent de police ou à d'autres représentants de la loi. S'il y a lieu de supposer que le feu est l'œuvre d'un incendiaire, ou si les circonstances portent au soupçon, il est fait rapport de l'enquête aux autorités judiciaires, qui intentent des poursuites contre le coupable.

En Allemagne, les municipalités exercent une surveillance rigide sur tous les travaux de construction. Des règlements très sévères régissent le chauffage, l'éclairage et l'entretien des maisons. Tous les théâtres doivent être construits de matériaux ignifuges, éclairés seulement à l'électricité, et pourvus de rideaux métalliques pouvant résister à une très haute température. Il faut que les cheminées de toutes les habitations soient construites suivant les règlements, nettoyées et examinées périodiquement par un inspecteur officiel. L'entreposage de marchandises inflammables et le commerce d'effets dangereux sont sujets aux lois municipales qui varient, quant au détail, en diverses localités, mais partout de telles conditions sont sujettes à surveillance. Les contrats de location de maisons d'habitation interdisent de faire usage de lumière nue dans les greniers et les caves. Une telle défense est une loi impériale que mettent en vigueur les autorités locales.

Dans les manufactures et les ateliers, toutes les matières combustibles, papier, rognures etc., sont mises en lieu sûr, à la fin de chaque journée de travail. Des règlements sévères régissent l'usage des produits inflammables du pétrole; les machines à pétrole, et autres, à combustion interne, sont sujettes aux plus minutieuses investigations. On ne permet pas d'empiler du bois dans les cours, et si parfois on y entasse du combustible, il faut qu'il soit disposé de façon à ne pas être un danger pour les habitations, advenant un feu. Le code civil allemand rend chaque individu responsable des dommages causés, par ses actes ou sa négligence, à la personne ou à la propriété de ses semblables. On suppose qu'il y a toujours eu malintention ou négligence, et, faute d'autres règlements, les dispositions 827 et 828 du code impérial sont obligatoires. On définit la négligence un manque de précaution; la non présomption d'intention est interdite. Un homme est responsable de l'infraction de son représentant légal et des personnes à qui il délègue l'accomplissement de ses obligations, comme s'il s'agissait de ses propres actes. Lorsque plusieurs personnes s'associent pour commettre des actes repréhensibles, chacun est personnellement responsable du dommage qui en résulte. La même règle s'applique, si l'on ne peut savoir lequel des participants en est l'auteur. Les instigateurs et leur complices sont considérés de pair avec les auteurs. Le code criminel pourvoit une punition sévère, sous forme d'emprisonnement, avec travaux forcés, pour crime d'incendie, qui varie selon le degré de culpabilité, non seulement pour l'auteur lui-même mais aussi pour ses complices. En certains cas, la négligence est même punie d'emprisonnement, et, s'il y a eu perte de vie, d'un emprisonnement dont la longueur de temps n'excède pas trois ans.

Telles sont les lois et coutumes en France et en Allemagne; ces mêmes mesures générales de régir la conduite des citoyens sont suivies par la plupart des pays d'Europe. Les habitants n'y voient rien d'anormal, au contraire, ils les reconnaissent naturelles et nécessaires aux intérêts de l'individu et de la population. Ils ne peuvent pas comprendre que l'on permette à quelqu'un de détruire la propriété par sa négligence et de mettre en danger la vie et les foyers de ses voisins. En parlant de la question des pertes causées par le feu aux Etats-Unis, le commissaire des assurances du Michigan disait récemment:

"Les autres nations ont vu l'inscription sur le mur et compris sa signification; il est grand temps que nous suivions leur exemple. Depuis nombre d'années elles ont cherché à réduire les pertes dues aux feux, par la mise en vigueur des lois sévères touchant le nettoyage des corridors, sous-sols et greniers, et en rendant responsables

des dommages encourus non seulement la personne qui a violé quelqu'un de ces décrets, mais aussi les personnes qui auraient dû connaître l'origine de l'élément destructeur. Un Américain trouve la chose dure; il y voit peut-être une teinte de paternalisme. Mais ceux qui ont fait une étude raisonnée des mesures préventives contre le feu, reconnaissent que ces règles sont sages, et ils concluent naturellement que la nécessité exige des lois criminelles plus rigouruses et plus compréhensives."

Toutes les lois européennes ne sont pas adaptables au Canada, mais le principe général, c'est-à-dire la responsabilité légale et criminelle pour cause d'incendie devrait être imposée à la personne responsable et subie par elle. Les compagnies de voies ferrées sont tenues d'indemniser les dommages causés par les étincelles qui s'échappent des cheminées de leurs locomotives en dehors de l'emplacement de leurs réseaux. Le même principe de justice ne devrait-il pas être étendu au propriétaire d'un immeuble si une étincelle échappée de sa cheminée négligée détruit ou endommage la propriété de son voisin? On rend un patron responsable de blessures causées à ses employés ou au public par sa négligence. Pourquoi donc alors l'injustice due au feu, à l'exemple de celle causée par des machines, ne serait-elle pas indemnisée, quand il y a manque de précautions ? Les théâtres, les manufactures et les lieux de réunions publiques sont sauvegardés par des règlements statutaires ou autres, et l'on reconnaît qu'une telle protection est d'utilité publique. C'est aussi essentiel, pour l'intérêt du public, de légiférer pour suavegarder la vie contre tout feu qui prend naissance dans les maisons habitées. Des lois raisonnables, qui appliqueraient aux feux les mêmes principes que l'on met en vigueur contre les autres violations des droits des autres, réduiraient grandement la négligence, et auraient sans doute pour effet de diminuer considérablement les dommages causés par le feu au Canada.

(3) Le point de vue de la responsabilité de l'individu—La loi du voisinage prévaut dans toutes les parties de l'Europe qui suivent le Code Napoléon, et l'individu est reconnu aussi coupable par omission que par action. Un des effets du principe amène l'individu à tenir compte de sa solidarité à l'égard de ses voisins. On ne saurait trouver un meilleur exemple de cette solidarité qu'en mentionnant la coutume suivie par l'assurance en Europe. En France, pour remplir les obligations créées par la loi, les compagnies d'assurance ont adopté un système par lequel une personne se protège elle-même, non seulement contre sa propre perte mais contre les dommages que peuvent subir les voisins. Ce mode d'assurance compte quatre risques distincts: (1) le risque de la propriété individuelle; (2) le risque locatif, qui sauvegarde la

responsibilité du locataire à l'égard du propriétaire; (3) le risque des voisins, qui concerne le danger de détruire ou d'endommager par le feu la propriété du voisin, et (4) le risque des locataires, ou le droit que possède le locataire de réclamer indemnité au propriétaire pour défectuosités de construction et d'entretien, ou négligence de la part des ouvriers.

L'endossement par les compagnies d'assurance de la responsabilité de l'individu envers ses concitoyens, a eu pour effet d'établir la reconnaissance de la solidarité qui doit exister entre les citoyens et l'individu. Les règlements protègent l'individu de toute manière afin que le propriétaire, qui améliore sa propriété par la construction d'édifices permanents, ne soit pas sans cesse exposé à subir des pertes par la négligence des voisins. L'Hon. Robert Stone, de la législature du Kansas a défini de la manière suivante la différence entre la mentalité américaine et la mentalité européenne:

"Nous, Américains, sommes des faiseurs d'argent, les Européens en sont des ménageurs; nous sommes prodigues, ils sont économes. Nous nous imaginons que ce qu'il y a de plus important c'est de faire un dollar, et eux croient qu'en épargner un en vaut tout autant. Notre façon d'agir se manifeste dans la construction à l'épouvante d'édifices inflammables, la leur se révèle dans la maçonnerie lente mais solide; nous sommes prêts à payer une forte prime d'assurance et à entreprendre le risque, eux préfèrent une légère prime et une grande vigilance; nous visons à des appareils perfectionnés pour éteindre le feu, eux s'appliquent à le prévenir. Nous considérons un incendie comme malchance et compatissons au sort de celui qui a été victime du feu, eux en font un crime, en recherchent la cause et punissent le coupable. Nous jugeons différemment aussi une police d'assurance. La destruction d'une propriété pour nous n'est pas regardée comme une perte, si elle est assurée—nous considérons les dommages comme supportés par les autres; L'assurance est pour eux une taxe à laquelle chacun contribue. Pour nous, c'est un jeu; pour eux, c'est un moyen de réduire la perte à une certitude par l'aide de chaque individu. Nous supposons que la compagnie d'assurance restaure la perte, eux qu'elle indemnise le propriétaire pour une propriété qui ne saurait être restaurée. Nous nous figurons qu'un feu est un échange de propriété pour de l'argent comptant; eux que c'est une perte irrémédiable de travail et de ressources naturelles. Nous faisons du feu une malchance, eux un crime. Nous nous efforçons de l'éteindre, eux de le prévenir."

Le contrôle des pertes causées par le feu

L'examen des différences fondamentales entre les dommages, causés par le feu au Canada et dans les pays étrangers, nous fait conclure que nous ne pourrons pas, du vivant de cette génération, atteindre les mêmes résultats qu'en Europe. Les trois obstacles principaux sont: la

masse des constructions en bois, les conditions climatériques, et le caractère nomade de la population, non compris l'incendiarisme et la négligence. Cependant, il est possible, de réduire grandement le taux de la perte en préconisant les mesures préventives.

Par mesures préventives prises dans un sens large, on entend les moyens destinés à maîtriser les trois grandes sources de tous les feux: physiques, occupationnelles, personnelles. On cherche à rendre obligatoire la bonne construction des édifices et à sauvegarder les matières inflammables contenues à l'intérieur; à corriger la négligence personnelle et à faire disparaître l'incendiarisme, par un minutieux examen des causes de tous les feux. Quoiqu'il ne soit point probable que des lois, semblables à celles que l'on suit en Europe,. puissent être jamais adaptées au Canada, on cherche néanmoins à remédier aux maux publics par l'intervention des lois. Dans la complexité des besoins de la vie moderne, une bonne législation et sa mise en vigueur ont été reconnues essentielles pour produire une véritable emprise sur les choses à éliminer en vue de l'intérêt commun. Le Canada ne s'est jamais montré aussi retardataire dans l'avancement de tout sujet qui se rattache au bien commun que dans l'application des mesures préventives contre l'incendie. Les Canadiens possèdent tant de ressources naturelles; ils croient si obstinément à la liberté individuelle qu'ils n'ont pas senti le besoin d'économiser, ni jamais cherché à restreindre les libertés personnelles. Mais les pertes causées par le feu sont devenues un tel fardeau économique que même les plus riches pays ne pourront plus supporter longtemps. Il est donc inutile de discuter sur le droit et le devoir du gouvernement de contrôler tout ce qui se rattache aux pertes que subit le pays par le feu. La forme de cette législation ne présente aucune difficulté légale ou administrative. Chaque province, par l'intermédiaire de son pouvoir policier, est le moyen logique d'y réussir. L'autorité déléguée aux municipalités a prouvé sa futilité à produire aucune réduction de ces pertes, même sur de faibles étendues. Les règlements locaux sont malheureusement sujets aux influences locales, qui détruisent l'uniformité entre les différentes municipalités et finissent par obstruer tout avancement. Il faut un contrôle légal très étendu par l'imposition continue et universelle de ce qui est nécessaire pour arriver à la solution de tous les problèmes. Point n'est besoin de nouvelles lois. Une législation raisonnable, moderne, intelligente, uniforme et effective devrait remplacer les lois insuffisantes et ineffectives maintenant appliquées par les différents départements administratifs des gouvernements provinciaux et municipaux.

Toutes les lois préventives devraient s'appliquer à chaque partie des provinces, et autoriser les villes et les villages à accroître localement les exigences en cas de nécessité. Les avantages d'un tel système reposent dans son élasticité, qui tranche si avantageusement sur le rigide contrôle policier des pays d'Europe. D'un autre côté, en fournissant à chaque province des modèles définis et invariables, il contribue à l'éducation continue des propriétaires d'immeubles, laquelle doit créer un appui public et rendre les lois plus effectives. En dernier ressort, le véritable problème des mesures préventives contre les feux consiste à obtenir l'intérêt et la coopération du propriétaire d'immeubles individuels.* C'est lui qui détermine en grande partie la construction, la nature du contenu, l'étendue de la protection, les réparations, l'administration des cents détails qui entrent dans les dangers auxquels sont exposés les édifices. Le fait qu'il faut l'aide de chaque individu montre qu'il n'y a pas de voie royale pour maîtriser les dommages causés par le feu au Canada.

"Notre plus grande tâche consiste à faire comprendre au peuple que le feu est le plus grand des ennemis. Les principes sont les mêmes. La plupart des citoyens admettent que les pertes dues aux incendies sont un déshonneur national. La difficulté consiste à leur enseigner qu'un remède est nécessaire. Il semble ridicule qu'un peuple, qui se montre si actif et si désireux de rechercher et de détruire les ennemis mystérieux et cachés de l'humanité, soit si lent et si mou quand il faut combattre un ennemi si visible et si facile à vaincre. Nous avons devancé le monde dans les recherches et l'enlèvement des causes des épidémies. Nous formons l'avant-garde dans la lutte contre la tuberculose, la fièvre typhoïde et les autres maladies malignes. Cependant nous restons en arrière et nous nous laissons devancer par les nations plus anciennes dans l'attaque contre un ennemi beaucoup plus facile à conquérir.

"Pour débarrasser le peuple du fardeau inutile qu'il porte maintenant, nous devrons lui enseigner l'importance et la signification de ce même fardeau et lui faire comprendre la nécessité de se défendre contre l'ennemi commun. Que le peuple réalise une fois qu'il est négligent et il aura bientôt trouvé un remède."—*L'Hon. Walter L. Fisher, secrétaire du département de l'Intérieur des E. U.*

---

*"Quand on parle d'une perte de $300,000,000 par le feu, on n'y porte pas d'attention. Un tel fléau créerait une profonde impression sur un Français, un Anglais et un Allemand. Pour nous, c'est différent. Allez à Chicago ou à New-York et dites à un homme: 'Le feu nous a causé une perte annuelle de $300,000,000.' Que répondra-t-il? 'Je suis occupé, cela ne me regarde pas.' On semble croire que c'est tout naturel qu'il survienne des pertes."—*L'Hon. Wm. C. Redfield, secrétaire du département du Commerce des Etats-Unis.*"

CHAPITRE III

Examen statistique des pertes par le feu et la protection contre l'incendie au Canada

ON a montré d'une manière générale, dans le chapitre précédent, que la somme des pertes causées par le feu au Canada dépasse celles de tout autre pays civilisé du monde; ces pertes saignent à blanc la prospérité nationale. On a dit aussi qu'il est possible de remédier à la situation par l'emploi de nouvelles méthodes, pour faire face aux causes qui occasionnent les feux. Cependant, avant d'entreprendre aucun programme d'action systématique, il faudra des données dignes de foi, non seulement sur la totalité des pertes, mais sur les lieux, leur nature et les causes spécifiques. Il faudra que de telles données contiennent des renseignements spéciaux sur tout ce qui se rattache incidentellement au feu, tels que les services des pompiers, afin que l'on puisse se rendre compte de leur efficacité. Je ne crois pas que l'on ait fait jusqu'ici aucun effort de ce genre pour recueillir de telles statistiques; les chiffres qui ont été publiés antérieurement n'étaient que des estimations plus ou moins approximatives. Les commissaires des incendies du Manitoba, de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique ont compilé de bonnes données sur les pertes dues aux incendies; mais on ne possède pas de statistiques pour l'ensemble du Canada.

Période couverte par l'examen

Les tableaux contenus en ce chapitre du rapport se composent des chiffres fournis par les fonctionnaires municipaux et les compagnies d'assurance. En les examinant, nous voyons que des mesures de réformes s'imposent, afin que l'on puisse sinon éliminer au moins réduire considérablement les pertes provenant du feu. Les chiffres pris pour base de comparaison embrassent une période de quatre années. Vu que les pertes varient d'année en année, il est évident que l'on ne peut pas se baser sur une année quelconque pour se procurer des moyennes dignes de foi. Il s'ensuit que l'on a mis de côté les chiffres de 1916. Deux incendies, l'un qui a détruit les édifices du Parlement à Ottawa, et l'autre qui a dévasté le nord de l'Ontario, ont causé une perte totale d'environ $5,000,000, et porté la perte per capita du Dominion pour cette année à $3.40, comparativement à une moyenne de $2.73 pour les quatre années précédentes. Donc, inclure les pertes de 1916 dans un sommaire quelconque, ne serait

pas conforme aux faits. Il n'est survenu aucune conflagration extraordinaire de 1912 à 1915, et l'on pense que cet intervalle représente, d'une manière assez précise, la situation normale actuelle des pertes causées par le feu au Canada.

Total des pertes dans les villes et les campagnes

Les cités, villes et villages incorporés, dont on a reçu des rapports, ont une population totale de 3,982,968, et ont éprouvé une perte totale de destruction de propriété qui s'élève à $53,767,310 au cours des quatre années 1912-1915. Pendant le même intervalle, les townships et les localités rurales, d'une population de 3,773,532, ont subi une perte approximative de $31,227,327.

La perte moyenne annuelle dans les villes était donc de $13,441,827, soit $3.37 per capita,* et celle des compagnes de $7,806,841, soit $2.06 per capita. On peut donc dire, d'une manière assez approximative, que les pertes par le feu au Canada pendant les années 1912-1915 se sont élevées à $84,994,677, ce qui constitue une perte annuelle moyenne de $21,248,660, ou $2.73 par membre de la population.

En plus de cette grande destruction de propriété, il faut ajouter 789 pertes de vies et au moins 2,103 qui ont souffert de blessures graves ou d'autres accidents causés par le feu.

L'assurance ne couvre pas les pertes totales

La perte moyenne annuelle de $21,250,000 représente le gaspillage d'une somme d'argent, équivalente à l'intérêt que rapporterait un capital de $425,000,000. En d'autres mots, elle s'élève à une somme quotidienne d'environ $59,000, non compris les déboursés de vastes sommes pour les frais d'entretien des services d'incendie. Les mots "gaspillage" ou "perte" sont bien appropriés, car c'est une perte irréparable.

L'argent que déboursent en indemnité les compagnies d'assurance ne couvre pas les pertes totales subies. Les opinions se partagent sur la proportion de la valeur des immeubles assurés; quelques assureurs disent que l'assurance couvre une valeur de 75 à 85 du total; d'autres que l'assurance ne représente que de 50 à 60 pour cent. En prenant les pertes de l'année 1914, par exemple, on voit que les compagnies d'assurance licenciées par le Dominion ont payé $15,347,284 et celles licenciées par les provinces $2,273,562 pour réclamations, soit un total de $17,620,846. Si l'on omet les assureurs non licenciés, dont on ne connaît pas

* Le chiffre donné à la page 24, $2.96, s'applique seulement à 56 cités et ne contient pas les petites municipalités urbaines.

DÉSASTRE DE HALIFAX, 1917

Vu des cours des entrepôts du chemin de fer Intercolonial après l'explosion et l' incendie, qui ont fait périr 1,500 personnes et causé $20,000,000 de dommages

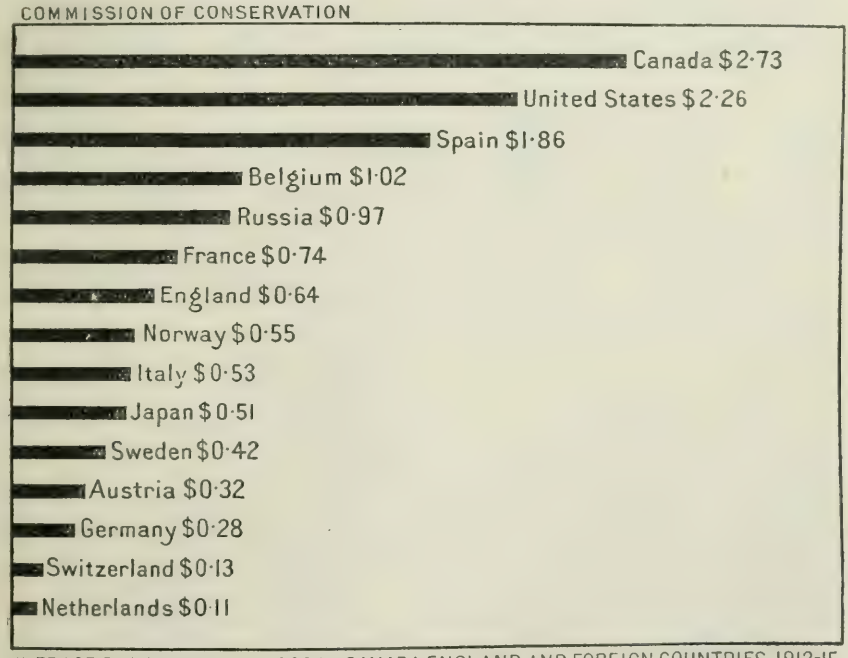
les chiffres, il semble que l'assurance couvrait au moins 80 pour cent de la perte totale.

Cette proportion est appuyée sur les rapports faits par les chefs des services des incendies du Canada, qui ont entrepris de recueillir de tels renseignements. D'après leurs registres, il appert que l'assurance couvrait 94 pour cent des pertes causées par le feu en 1914, dans les villes dont la population excédait 5,000 âmes. On n'a pu se procurer tous les chiffres des petits villages et des campagnes, mais les renseignements, fournis par les compagnies d'assurance et les évaluateurs, prouvent qu'au moins 60 pour cent des pertes étaient couvertes par l'assurance.

Pertes au Canada comparées à celles des autres pays

La véritable signification des pertes au Canada se révèle peut-être mieux à l'aide d'une comparaison avec les pays étrangers. En prenant les chiffres fournis par le Bureau national des assurances contre l'incendie, on voit que les pertes per capita du Canada excèdent celles de tous les autres pays. Le diagramme suivant en est une comparaison:

COMMISSION OF CONSERVATION



AVERAGE PER CAPITA FIRE LOSS IN CANADA, ENGLAND AND FOREIGN COUNTRIES, 1912-15

Une comparaison établie entre les pertes totales du Canada et celles du Royaume-Uni est encore plus significative. Les chiffres durant la période de la guerre, d'août 1914 à décembre 1916 sont les suivantes:

	Canada	Royaume-Uni
Août-décembre 1914	$ 7,605,090	$ 7,116,250
Janvier-décembre 1915	19,022,332	17,457,000
Janvier-décembre 1916	25,400,000	16,821,750
	$52,027,422	$41,395,000

Fire, le journal officiel de la National Fire Brigades Union de la Grande-Bretagne, écrivait récemment ce qui suit, à propos des pertes très minimes causées par le feu au Royaume-Uni, pendant cette période:

"Les pertes moyennes causées par le feu à la propriété sont notablement inférieures à celles qui ont précédé la guerre, malgré les nouveaux dangers créés par de nouvelles industries et l'emploi de travailleurs inexpérimentés, inhabitués à manier des matériaux très inflammables. Quand on tient compte de ces faits, on constate que la Grande-Bretagne ne s'est pas seulement montrée à la hauteur de sa tâche sur les champs de bataille, mais qu'elle, a établi contre les incendies le système le plus efficace qui existe au monde."

Pertes en chaque province

La classification des chiffres des pertes, causées par l'incendie en chaque province, n'a pas grande utilité, mais vu que l'on semble s'intéresser beaucoup aux chiffres comparatifs de cette nature, le tableau suivant en indique la situation, pendant les années 1912-1915:

Tableau No. 4.—Nombre de feux et somme de perte de propriété indiquée par province

Province	Nombre de feu ayant détruit des propriétés	Valeur totale de la propriété détruite	Nombre de vies perdues
1912—			
Ontario	3,694	$8,082,118	87
Québec	2,565	5,165,920	60
Manitoba	416	1,477,166	19
Saskatchewan	583	1,498,044	28
Alberta	398	960,835	12
Colombie-Britannique	524	1,605,394	7
Nouvelle-Ecosse	242	1,339,602	8
Nouveau-Brunswick	213	898,493	6
Ile du Prince-Edouard	47	56,247	2
Canada, 1912	**8,682**	**21,083,819**	**229**

TABLEAU No. 4—*Suite*

Province	Nombre de feu ayant détruit des propiétés	Valeur totale de la propriété detruite	Nombre de vies perdues
1913—			
Ontario	3,743	$8,179,626	79
Québec	2,914	5,254,760	56
Manitoba	457	1,461,422	7
Saskatchewan	629	1,772,675	36
Alberta	437	2,409,520	13
Colombie-Britannique	651	1,839,741	21
Nouvelle-Ecosse	265	1,263,889	15
Nouveau-Brunswick	249	845,531	6
Ile du Prince-Edouard	38	278,244	1
Canada, 1913	**9,383**	**23,305,408**	**234**
1914—			
Ontario	4,196	$7,831,333	68
Québec	3,007	4,767,321	30
Manitoba	445	1,595,460	14
Saskatchewan	696	1,652,350	43
Alberta	387	1,377,417	11
Colombie-Britannique	793	1,732,187	6
Nouvelle-Ecosse	226	945,531	2
Nouveau-Brunswick	207	1,586,270	3
Ile du Prince-Edouard	53	95,249	3
Canada, 1914	**10,010**	**21,583,118**	**180**
1915—			
Ontario	3,206	$6,884,317	51
Québec	2,873	3,976,901	35
Manitoba	402	1,403,442	20
Saskatchewan	472	1,973,024	17
Alberta	415	904,677	10
Colombie-Britannique	686	1,407,674	7
Nouvelle-Ecosse	186	986,270	2
Nouveau-Brunswick	171	1,393,531	3
Ile du Prince-Edouard	39	92,496	1
Canada, 1915	**8,550**	**$19,022,332**	**146**

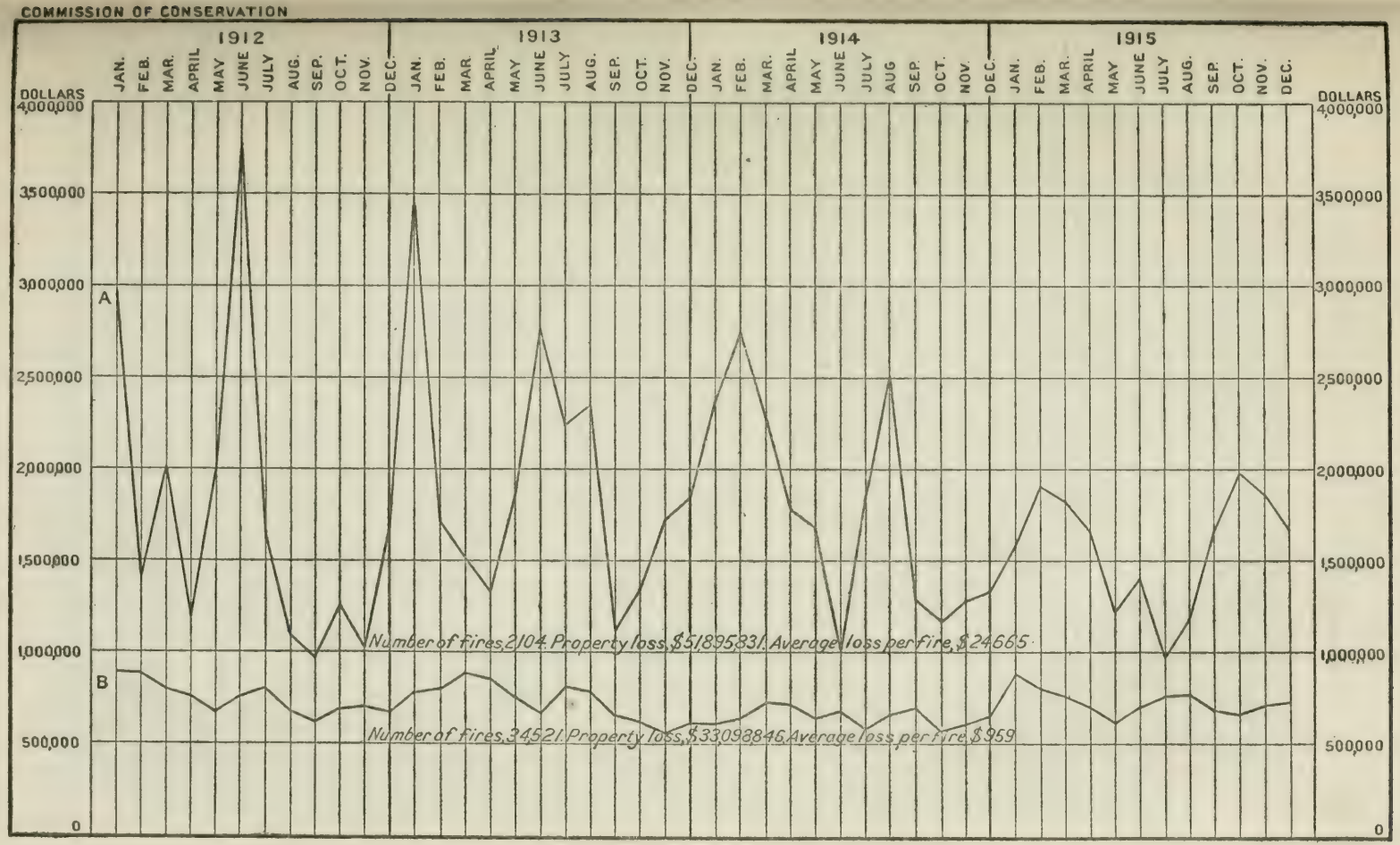
Le tableau qui précède indique la moyenne de la perte per capita en chaque province (la population étant basée sur le recensement du Dominion en 1911): Colombie-Britannique, $4.19; Alberta, $3.77; Saskatchewan, $3.50; Nouveau-Brunswick, $3.36; Manitoba, $3.26; Ontario, $3.07; Québec, $2.39; Nouvelle-Ecosse, $2.30 et Ile du Prince-Edouard, $1.39. Le nombre des feux signalés par 10,000 de population était de: Colombie-Britannique, 17; Ontario, 15; Québec, 14; Saskatchewan, 12; Alberta, 11; Manitoba, 9; Nouveau-Brunswick, 6; Nouvelle-Ecosse, 5, et l'Ile du Prince-Edouard, 5.

On conclut de là que nulle loi fixe ne gouverne la localisation des feux. Le montant de la perte et le nombre des feux sont entièrement indépendants de la latitude. On a souvent dit que les pertes étaient plus accentuées dans l'Ouest que dans l'Est du Canada. C'est probablement vrai, au moins jusqu'à un certain point, parce qu'en général la qualité de la construction est inférieure et les valeurs mobilières et immobilières plus élevées. Cependant les incendies ne sont pas plus fréquents dans l'Ouest qu'ailleurs, et rien ne prouve que les habitants sont plus négligents ou plus indifférents, comme on le prétend quelquefois.

Effet du climat

On attribue généralement une grande partie des feux aux conditions climatériques. La carte No. 2 montre que cette conclusion mérite quelque considération. La courbe A, représentant la somme totale des pertes par intervalles mensuels, indique qu'en chaque année il y a deux points culminants qui reviennent à des intervalles comparativement réguliers. Ces pertes maxima périodiques prouvent indubitablement que le climat exerce une influence indiscutable sur les feux. Les premières ont lieu en janvier ou février, et les secondes en juin, juillet ou plus tard, le mois exact dépend généralement de la longueur et de la somme de chaleur de l'été et du manque de précipitation. Les notes indiquent que pendant l'été les plus grandes pertes surviennent après une période de sécheresse prolongée. Les feux par contact sont nombreux dans les petites villes, les villages et les campagnes, et il survient d'énormes pertes dans les scieries et les cours à bois. Pendant les mois d'hiver, le surchauffage et les systèmes d'éclairage sont la cause de beaucoup de feux. Une vague subite de froid extrême donne souvent naissance à de nombreux commencements d'incendies, par suite du surchauffage des appareils producteurs de chaleur. Les services des incendies sont aussi grandement gênés en leur travail par le mauvais état de la voirie, les hydrautes congelés et la difficulté de manier les boyaux en hiver; il s'ensuit que le feu se propage et cause de lourdes pertes.

La courbe B, de la carte No. 2, représente la perte mensuelle, non compris les feux où les dommages excèdent $10,000. Bien que les mouvements de cette courbe soient pour ainsi dire simultanés à ceux de la courbe A, le degré de variation est moins prononcé. Il est donc évident que les grands incendies modifient beaucoup es pertes totales d'un mois à l'autre. Ces feux ont donc pour cause la chaleur de l'été et les dangers particuliers inhérents à l'occupation en hiver. Le nombre de feux particuliers en est la preuve et montre que les plus grandes pertes surviennent l'hiver dans les



GRAPHIQUE NO. 2—FLUCTUATIONS MENSUELLES DANS LE PERTES PENDANT LES ANNÉES 1912-15, INCLUSIVEMENT

La courbe A indique la perte totale de la propriété, et la courbe B la perte de la propriété non compris les feux dans lesquels les pertes ont excédé $10,000.

établissements manufacturiers et mercantiles des cités et des villes, et l'été dans les propriétés isolées et sans protection.

Bien qu'il faille reconnaître que le climat contribue à grossir le nombre des pertes causées par le feu, on peut se demander si les températures extrêmes sont responsables de leur fréquence au Canada. Si les systèmes défectueux de chauffage et d'éclairage sont la source d'autant de feux qu'on le suppose, le nombre de ceux-ci devrait être réduit de beaucoup, quand ces facteurs sont grandement éliminés. Cette diminution devrait être sensible surtout dans les villes où les feux qui éclatent ainsi sont le plus nombreux. Cependant, les faits ne semblent pas appuyer cette supposition. En prenant les statistiques des villes de Montréal, Toronto, Hamilton et Vancouver, pendant quelques années, le pourcentage des tocsins pour chaque mois était ainsi qu'il suit: Janvier, 8.7; février, 8.2; mars, 8.2; avril, 7.4; mai, 8.9; juin, 8.0; juillet, 9.3; août, 9.4; septembre, 7.4; octobre, 7.8; novembre, 8.0; décembre, 8.8. Le nombre des tocsins n'a guère varié pendant l'année, excepté en juillet et août, quand il était au maximum. On voit donc par là que le chauffage et l'éclairage ne sont pas la cause d'autant de feux qu'on est porté à le supposer, ou que les dangers spéciaux ont été contrebalancés par d'autres et par ceux de l'été.

Les statistiques d'autres pays montrent que les conditions climatériques ne jouent qu'un rôle insignifiant dans la fréquence des feux. En certaines parties de l'Europe, où les basses températures prédominent, et les habitations en bois et les systèmes de chauffage sont primitifs, les chiffres montrent que le nombre moyen de feux par 10,000 âmes sont les suivants: Stockholm, 7.1; Moscou, 6.0, et Christiania, 11.6. Dans les villes de Tokio, Manille et Valparaiso, où prédominent les hautes températures et les constructions inflammables, les feux par 10,000 de population sont en moyenne de 2.7 et 12 respectivement. La seule conclusion que l'on puisse tirer d'une comparaison de ces statistiques avec la moyenne de 29 dans les villes canadiennes, est que des facteurs autres que la température entrent dans la situation, et que l'on ne peut rendre les conditions climatériques responsables de la majorité des feux qui éclatent au Canada.

Comparaison entre les pertes immobilières et mobilières

Pendant les quatre années qui nous occupent, 1912-15, les pertes totales subies par la propriété immobilière étaient de $29,704,916 et celles de la propriéte mobilière $45,876,125. Donc, les pertes mobilières excèdent les immobilières de 54 pour cent. D'autres feux, au nombre de 3,107, ont causé des pertes, autres que celles d'édifices ou de leur contenu, d'un total de $9,413,636, ou 11 pour cent de la perte totale.

Le feu a éclaté dans 10,791 maisons de brique, pierre ou autres, sòlidement construits; les dommages causés aux constructions se sont élevés à $17,537,143 et ceux subis par le contenu ont été évalués à $32,405,836. Les dommages subis par 22,727 maisons en bois se sont élevés à $12,167,773, et par le contenu à $13,470,289. On voit que le nombre des feux ayant pris naissance dans les maisons en bois ont dépassé de 112 pour cent celles en brique, mais que les pertes subies par celles-là n'atteignaient que la moitié de celles-ci.

Comme nous ne connaissons pas exactement le nombre des constructions en brique et en bois au Canada, on ne peut conclure par ce qui précède que les maisons en bois sont plus sujettes que celles en brique à devenir la proie des flammes. Au contraire, les preuves que nous avons semblent montrer que ce genre de constructions n'est pas cause déterminante de la fréquence des feux. On peut dire qu'environ 70 pour cent des maisons du Canada sont en bois. Les chiffres extraits des données fournies à ce sujet par les cités, villes et villages dont la population excède 1,000, sont les suivants:

Edifices	1,003,998	
En bois	702,799	70%
Brique, pierre, béton, revêtus en brique, etc	301,199	30%
Magasins et établissements de commerce	101,472	
En bois	42,101	42%
Brique, pierre, béton, revêtus en brique, etc	59,371	58%
Manufactures	16,996	
En bois revêtu de métal	5,335	31%
Brique, pierre, béton, revêtus en brique etc	11,661	69%

Ces chiffres sont approximativement les mêmes que ceux compilés par le recensement de 1911, qui portaient alors le nombre des maisons en bois à 1,043,284, et celles construites avec d'autres matériaux à 373,027. Les maisons en bois étaient alors d'environ 74 pour cent du nombre total des constructions. Vu que 60 pour cent au moins des feux commencent dans les maisons et les granges, il est évident que la plus grande partie prend naissance dans les constructions en bois.

Pertes et protection

Les pertes causées par le feu en 500 cités et villes, protégées par un service d'eau, se sont élevées à $45,826,884 pendant les années 1912-1915, soit une perte annuelle de $11,456,721, ou $3.29 per capita. En 361 villes

et villages sans service d'eau, mais pourvus d'un service de pompiers, la perte s'est élevée à $5,883,860, soit une moyenne de $1,470,965 par année, ou $4.63 per capita. Les pertes dans les villages et les campagnes dépourvus de protection contre l'incendie, se sont élevées à $33,333,933, soit une moyenne de $8,333,483 par année, ou $2.16 per capita.

Les feux qui ont endommagé la propriété bâtie étaient au nombre de 25,566 dans les cités et les villes complètement protégées et de 1,214 dans les villes et les villages partiellement protégées, et de 9.845 dans les villages et les campagnes non protégées. Les pertes moyennes par chaque feu se sont élevées à $1,792, dans les cités et les villes entièrement protégées, et à $4,805 dans les villes et les villages partiellement protégés. Dans les villages et les campagnes non protégés, les pertes moyennes par les feux, dont il a été fait rapport, se sont élevées à $3,385; mais, comme les feux qui ont causé des dommages évalués à moins de $100 n'y sont pas compris, on ne saurait faire de comparaison avec les places complètement protégées. On peut s'attendre à des pertes considérables dans les villes où les entrepôts ou édifices contiennent des effets de marchandise évalués à des millions de dollars. Ces bâtiments sont aussi plus menacés par le feu à cause de leur agglomération. On ne trouve, en général, dans les petites villes et les villages, de grandes valeurs que dans les manufactures. Les magasins de ces localités ne contiennent, en général, que très peu de valeurs en comparaison des mêmes sortes d'établissements dans les grandes villes. Cependant la perte moyenne, dans les villes et villages partiellement protégés était supérieure de deux fois et demie à celle des villes totalement protégées. Bien que l'on ne puisse établir une telle comparaison avec les places non protégées, on a calculé que les pertes encourues dans les villages et les campagnes non protégées se sont élevées à 40 pour cent de la perte totale au Canada, comparativement à 54 pour cent dans les cités et les villes protégées. Ces chiffres démontrent la valeur d'une protection adéquate contre le feu.

Classification et analyse des rapports municipaux

La compilation des pertes causées par le feu, sous des noms disposés par ordre alphébétique n'a que peu de valeur, bien qu'une telle méthode soit universalement suivie. D'autres facteurs, tels que la protection contre le feu changent tellement les résultats qu'une bonne classification demande qu'on en tienne compte. Malheureusement, en l'absence de règles uniformes en matière de protection contre l'incendie au Canada, la seule méthode que l'on ait pu adopter, dans les récherches actuelles, était celle de la classification en groupes basée

sur la population. Bien que ce système laisse beaucoup à désirer, la question de protection telle qu'elle existe n'a pas été mise de côté. Les principaux groupes sous lequels tous les chiffres ont été présentés sont les suivants:

Groupe A—Villes excédant 10,000 de population ayant services d'eau et d'incendies.

Groupe B—Villes à population de 5,000 à 10,000 pourvues de services d'eau et d'incendies.

Groupe C—Villes et villages à population de 1,000 à 5,000, pourvues de services d'eau et d'incendies.

Groupe D—Villes et villages à population de 1,000 à 5,000, sans services d'eau, mais pourvus de services d'incendies.

Groupe E—Villages à population inférieure à 1,000, ayant services d'eau et d'incendies.

Groupe F—Villages à population inférieure à 1,000, sans services d'eau mais pourvus de services d'incendies.

Groupe G—Villages à population inférieure à 1,000, sans services d'eau ni d'incendies.

Groupe H—Townships et campagnes sans protection.

Coût de la protection

Le tableau No. 5 présente un état condensé de la propriété détruite par le feu et le coût de la protection contre cet élément au Canada, Les chiffres tels que compilés, d'après les rapports officiels, sont disposés sous des entêtes qui s'expliquent d'eux-mêmes.

TABLEAU No. 5—EVALUATION DE PROPRIÉTÉ, COÛT DE PROTECTION CONTRE LE FEU ET PERTE AU CANADA, 1912–15.

	Année	Population	Valeur taxée	Valeur des nouveaux édifices	Service d'eau		Services d'incendie					Perte par le Feu		
					Coût total du service	Entretien Annuel	Valeur des postes	Valeur de l'outillage	Nouveau matériel acheté	Entretien annuel Total	Entretien annuel Per capita	Total	Per capita	Décès par le feu
Groupe A														
No. de	1912	2,488,841	$2,632,075,800	$208,392,628	.....	$2,294,371	.....	.....	$519,524	$2,705,952	$1·08	$6,842,476	$2·74	86
cités	1913	2,698,668	2,914,266,400	143,339,587	.....	2,686,540	.....	.....	459,273	3,355,048	1·17	8,697,735	3·22	86
56	1914	2,857,987	3,100,487,300	102,807,686	.....	3,054,509	.....	.....	470,146	3,813,146	1·33	9,386,302	3·38	72
	1915	2,786,540	3,207,995,200	34,980,391	89,509,704	3,277,260	4,307,483	$3,802,104	398,725	3,987,515	1·43	6,964,092	2·49	66
Moyenne..		2,708,009	2,963,706,175	122,380,073	.....	2,828,170	.....	.....	461,917	3,465,415	1·27	8,047,651	2·97	78
Groupe B														
No. de	1912	298,172	187,032,450	4,495,679	.....	439,085	.....	.....	47,092	151,237	0·51	1,742,748	5·84	7
villes	1913	319,210	193,744,000	4,524,435	.....	451,764	.....	.....	69,473	184,062	0·58	1,358,898	4·25	18
49	1914	328,495	206,818,000	3,684,220	.....	466,734	.....	.....	52,505	200,764	0·61	1,064,550	3·24	14
	1915	320,285	211,005,200	1,916,400	13,073,190	469,551	557,157	630,346	43,846	206,940	0·64	1,693,365	5·28	11
Moyenne..		316,540	199,649,912	3,655,183	.....	456,783	.....	.....	53,229	185,751	0·58	1,464,890	4·63	13
Groupe C														
No. de	1912	463,947	226,489,500	.....	.....	627,043	.....	.....	55,754	80,654	0·17	1,977,060	4·26	12
villes	1913	488,365	228,756,000	.....	.....	631,286	.....	.....	56,713	89,871	0·18	1,644,926	3·36	21
et villages	1914	503,542	232,195,000	.....	.....	635,395	.....	.....	47,264	107,248	0·21	1,865,666	3·70	9
297	1915	490,965	235,079,000	.....	18,879,000	643,270	482,479	634,558	36,853	112,837	0·23	808,283	1·64	7
Moyenne..		486,704	230,629,875	.....	.....	634,248	.....	.....	49,146	97,652	0·20	1,573,984	3·23	12
Groupe D														
No. de	1912	120,305	50,046,750	.....	.....	.....	.....	.....	17,294	13,208	0·10	465,916	3·87	10
villes	1913	126,636	53,998,500	.....	.....	.....	.....	.....	23,415	24,600	0·19	533,877	4·21	8
et villages	1914	133,272	55,298,000	.....	.....	.....	.....	.....	14,182	31,977	0·24	430,116	3·23	10
90	1915	130,942	56,875,200	.....	.....	.....	281,506	188,604	9,876	38,425	0·29	399,356	3·05	6
Moyenne..		127,789	54,054,612	.....	.....	.....	.....	.....	16,192	27,052	0·21	457,316	3·60	9
Groupe E														
No. de	1912	65,973	.....	.....	.....	56,989	.....	.....	2,430	1,821	0·03	215,821	3·27	9
villages	1913	67,268	.....	.....	.....	57,346	.....	.....	2,235	3,190	0·04	595,181	8·84	16
98	1914	69,753	.....	.....	.....	59,435	.....	.....	4,049	3,468	0·05	258,909	3·71	7
	1915	68,010	.....	.....	1,252,000	60,024	40,238	89,791	1,885	5,141	0·07	410,872	6·04	12
Moyenne..		67,751	.....	.....	.....	58,448	.....	.....	2,650	3,405	0·05	370,196	5·46	11

TABLEAU No. 5—EVALUATION DE PROPRIÉTÉ, COÛT DE PROTECTION CONTRE LE FEU ET PERTE AU CANADA, 1912–15—*Suite*

	Année	Population	Valeur taxée	Valeur des nouveaux édifices	Service d'eau		Services d'incendie					Perte par le Feu		
					Coût total du service	Entretien Annuel	Valeur des postes	Valeur de l'outillage	Nouveau matériel acheté	Entretien annuel Total	Entretien annuel Per capita	Total	Per capita	Décès par le feu
Groupe F No. de villages 271	1912	186,355	.....	.....	.....	.....	.....	.....	19,989	4,814	0·03	792,775	4·25	12
	1913	189,847	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12,020	8,664	0·04	1,387,243	7·30	10
	1914	197,733	.....	.....	.....	.....	.....	.....	23,792	9,336	0·05	1,199,944	6·06	7
	1915	192,791	.....	.....	.....	.....	147,856	249,105	10,325	10,026	0·05	624,633	3·24	5
Moyenne..		191,681	.....	.....	.....	.....	.....	.....	16,531	8,210	0·04	1,001,149	5·24	9
Groupe G No. de villages 336	1912	81,300	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	473,821	5·82	18
	1913	84,652	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	397,046	4·69	17
	1914	87,096	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	582,719	6·69	15
	1915	84,921	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	706,980	8·32	6
Moyenne..		84,492	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	540,141	6·43	14
Groupe H	1912	3,763,107	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	8 573,202	2·28	75
	1913	3,783,354	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	8,690,502	2·29	58
	1914	3,822,122	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	6,548,912	1·71	46
	1915	3,725,546	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	7,414,751	1·99	33
Moyenne..		3,773,532	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	....	7,806,842	2·06	53
Canada	1912	7,468,000	3,095,644,500	212,888,307	.....	3,417,488	.....	.....	622,083	2,957,686	0·39	21,083,819	2·82	229
	1913	7,758,000	3,390,764,900	147,864,022	.....	3,826,936	.....	.....	623,129	3,665,435	0·47	23,305,408	3·00	234
	1914	8,000,000	3,594,798,300	106,491,906	.....	4,316,073	.....	.....	611,938	4,165,939	0·52	21,582,118	2·69	180
	*1915	7,800,000	3 710,954,600	36,896,791	$122,713,894	4,450,105	$5,816,719	$5,594,508	501,510	4,360,884	0·56	19,022,332	2·43	146
Moyenne..		7,756,500	$3,447,790,575	$126,035,256	.....	$4,002,650	.....	.....	$589,665	$3,787,486	$0·48	$21,248,669	$2·73	197

*Calcul estimatif de la population.

Ces tableaux montrent que les pertes per capita sont plus fortes dans les petites municipalités moins efficacement protégées. Il faut agir avec prudence, quand on tire des conclusions basées sur ce fait. Les comparaisons per capita ont une certaine valeur superficielle quand elles représentent de grands chiffres, mais elles sont sujettes à induire en erreur, quand elles se rapportent aux pertes causées par le feu. La chose devient évidente, lorsqu'il s'agit des statistiques de différentes villes ou même de la même ville en différentes années. Par exemple, la variation est très prononcée, dans les chiffres des cités, et villes du Canada, qui pendant les années 1912-15 avaient une perte per capita excédant $5.00.

1912 *Cité ou Ville*	*Perte per capita*
Chicoutimi, Qué	$123.25
Cobalt, Ont.	35.13
Galt, Ont.	10.98
Moosejaw, Sask	10.51
Owen Sound, Ont.	10.31
Kenora, Ont	9.67
Halifax, N.E	7.64
Vancouver, C.B	5.68
Port Arthur, Ont	5.44
Fort William, Ont	5.12

1913 *Cité ou Ville*	*Perte per capita*
Charlottetown, I.P.E	$19.94
Calgary, Alta	14.07
Portage la Prairie, Man	13.44
Brantford, Ont.	10.79
Springhill, N.E	8.24
Sydney Mines, N.E	7.52
Edmonton, Alta.	7.25
North Vancouver, C.B	6.17
Pembroke, Ont.	6.17
Vancouver, C.B	5.14
Québec, Qué	5.01

1914	
Midland, Ont	$41.54
Galt, Ont	21.65
Moncton, N.B	14.57
Saskatoon, Sask	12.06
Hull, Qué	11.04
Kingston, Ont.	10.84
Outremont, Qué	10.56
Nanaimo, C.B	8.68
New Westminster, C.B.	8.53
Lévis, Qué	8.34
Fort William, Ont	7.94
Amherst, N.E	6.80
Vancouver, C.B	5.89

1915	
St. Jérome, Qué	$55.60
Sorel, Qué	11.79
Bracebridge, Ont	10.05
Collingwood, Ont.	8.52
Miniota, Man	7.63
Chatham, Ont	6.60
Vancouver, C.B	5.30
Pembroke, Ont.	5.08

En chacune de ces villes, la perte a été anormalement accrue par un seul incendie. A Chicoutimi, une conflagration, à Galt, un atelier, à Midland, une cour à bois scié, et à Charlottetown, une cathédrale, ont causé une perte per capita, en chaque municipalité, qui ne représente pas les dommages ordinaires. Les effets de la population devraient aussi entrer en ligne de compte. Une grande manufacture détruite par le feu dans une petite ville augmente énormément la perte per capita dans cette ville, pendant l'année de la destruction, et se fera sentir sur un certain nombre d'années suivantes. C'est pour cette raison que les compagnies d'assurance ont reconnu l'impossibilité de baser les taux, d'une manière générale, sur l'expérience individuelle des villes.

Une comparaison, entre la perte par le feu et la construction des maisons au Canada, montre que la somme d'argent, dépensée à construire de nouveaux édifices, n'indique qu'une prospérité partielle. Quoique l'on s'appuie souvent sur le fait que le volume de la construction soit un indice de progrès d'un pays, il est évident qu'une portion considérable des dépenses est employée à remplacer les édifices endommagés par le feu. On ne possède pas de statistiques des maisons et édifices construits d'année en année, et les chiffres recueillis par le département du Travail ne fournissent pas de données complètes, à l'exception des constructions qui se font dans les grandes villes. Cependant les nombres index, fournis par ces données, indiquent le taux du progrès de 1904 à 1912. L'année 1904 étant considérée comme 100 ces taux sont les suivants: année 1905, 132.6; année 1906, 167.3; année 1907, 152.2; année 1908, 136.4; année 1909, 202.7; année 1910, 283.2; année 1911, 393.2; année 1912, 437.4. Depuis 1912, le taux de la construction a baissé, comme l'indique le sommaire des rapports faits par les municipalités, tableau No. 5. La valeur des maisons construites, pendant les quatre années 1912-1915, est, en chiffres ronds, de $126,000,000 par année. Les dommages annuels causés par le feu aux édifices, pendant cette période, était de $7,426,229, ou plus de 6 pour cent de la valeur des nouvelles constructions.

Les véritables pertes causées par le feu ne sont pas restreintes à la perte actuelle de la propriété. Les frais incidentels sont:

(1) La perte subie par l'assurance, ou la différence entre les primes payées aux compagnies d'assurance et le montant versé à l'assuré.

(2) La dépense actuelle de la proportion des systèmes d'approvisionnement d'eau nécessaire, en premier lieu, pour la protection contre l'incendie en plus des nécessités domestiques.

(3) La dépense annuelle des services municipaux de protection contre l'incendie.

(4) La dépense annuelle de protection particulière contre l'incendie.

(1) Pendant les années 1912-1915, les primes perçues par les compagnies d'assurance canadiennes au Canada, ont excédé de $56,204,972 le total des pertes payées aux public, soit une moyenne de $14,051,243 par année.

(2) Les systèmes d'approvisionnement d'eau au Canada qui fournissent l'eau pour les besoins domestiques et la protection contre les incendies sont au nombre de 500. Ces services ont exigé un déboursé initial de $122,714,000, et des frais annuels d'entretien

de $4,003,000, non compris l'intérêt et les fonds d'amortissement. Le coût approximatif des sources d'approvisionnement, de l'emmagasinage et du service des pompes s'élève à environ $89,226,000 et les dépenses de conduits principaux de distribution, des hydrautes, etc., se montent à $33,488,000. Il est difficile de savoir quelle proportion de ces frais s'applique légitimement à la protection contre l'incendie. Plusieurs ingénieurs municipaux soutiennent qu'au moins la moitié des dépenses est exigée par la protection contre l'incendie, excepté dans les plus grandes villes, où les dépenses de distribution d'eau pour besoins domestiques doivent être plus élevées. MM. Metcalfe, Kuichling and Hawley, ont déclaré, dans un article lu devant la American Waterworks Association, que dans les villes d'une population inférieure à 5,000 le coût des services d'eau nécessaires à la protection contre le feu atteint de 60 à 80 pour cent des dépenses totales de la propriété physique. Cette déclaration s'appuyait sur les chiffres recueillis par la Commission Géologique des Etats-Unis, en 1907, et aussi sur les données obtenues par les recherches actuelles. Bien que l'on n'ait pu faire souvent que des calculs plus ou moins approximatifs, le résultat général indique que les frais additionnels suivants ont été rendus nécessaires pour la protection contre le feu au Canada:

Villes du groupe A	$22,377,425
Villes du groupe B	5,229,280
Villes du groupe C	9,439,500
Villes du groupe E	751,200
	$37,797,405

Soit 30 pour cent du coût total.

On peut noter incidemment que, sur les 500 systèmes de services d'eau, 206 fonctionnent par gravité, 294 par pression ou réservoirs intermédiaires. Les pompes sont actionnées par la vapeur en 98 endroits, par l'électricité en 52, par l'eau en 21, par la vapeur et l'électricité en 53, par la vapeur et l'eau en 17, par l'eau et l'électricité en 12, par l'électricité et le gaz en 10, et par le gaz, la gazoline et l'huile en 31. La dépense d'eau domestique par jour, dans les cités et les villes qui ont des systèmes de pompes est de 263,000,000 de gallons; la puissance maximum des pompes est de 978,000,000 de gallons par jour. Les conduites principales de distribution en service ont une longueur totale de 7,050 milles, dont 1,435 milles avec diamètre de 4 et 5 pouces, 3,786 milles de 6 pouces, 1,243 milles de 8 pouces et 586 milles de 10 pouces ou plus. Ces conduites principales alimentent 37,624 hydrautes.

(3) Les services d'incendie municipaux sont au nombre de 861 au Canada. Le coût de l'outillage et de l'entretien est donné dans le tableau No. 6. L'entretien des services d'incendie est un impôt direct sur chaque contribuable d'une communauté protégée, mais la somme exacte est dissimulée invariablement dans la taxe générale. La comparaison des colonnes du tableau No. 5, qui indique les dépenses des services de protection contre l'incendie et la somme de l'évaluation de la propriété, donne le taux suivant de la taxe: dans les villes du groupe A, 23 cents; dans celles des villes du groupe B, 18 cents; dans celles du groupe C, 8 cents et dans celles du groupe D, 1 cent par chaque cent dollars de valeur de propriété.

Les frais per capita d'entretien des services d'incendie dans les villes canadiennes sont en moyenne de $1.27 et de $0.21 dans celles d'Europe. La comparaison suivante a son importance; il faut cependant faire la part complète de la différence de l'échelle des salaires payés aux pompiers au Canada et en Europe:*

Villes canadiennes	*Coût per capita*	*Villes europeennes*	*Coût per capita*
Calgary	$2.56	Cologne	$0.26
Vancouver	2.22	Breslau	0.26
Edmonton	1.93	Stockholm	0.23
Winnipeg	1.67	Petrograd	0.22
St. John	1.53	Paris	0.21
Toronto	1.52	Londres	0.19
Regina	1.32	Milan	0.17
Montréal	1.06	Budapest	0.06

(4) Le coût estimatif de la protection particulière contre le feu au Canada, y compris le capital dépensé en construction et installation d'extincteurs automatiques, etc., atteint presque $15,500,000. L'intérêt de cette somme, les frais d'usure, le coût des services des gardiens et des systèmes avertisseurs, s'élèvent approximativement à $4,700,000. On s'est procuré des renseignements assez complets sur la protection des grandes manufactures et des grands établissements de commerce; mais il a été impossible de recueillir des données sur les frais de protection des propriétés de moindre importance.

---

*On dit que les salaires des services d'incendie de Toronto sont moins élevés, comparativement à ceux des mêmes services, dans les villes d'égale population en Amérique. Les chiffres suivants établissent une comparaison entre les salaires des pompiers métropolitains de Londres et ceux des pompiers de Toronto:

	Toronto	*Londres, Angleterre*
Pompiers, 1er grade, par année	$ 800	$325
" 2ème " " "	800	380
" 3ème " " "	900	388
" 4ème " " "	1,000	442
" grade complet "	1,100	455
Capitaine " "	1,300	572

En tenant compte des dépenses directes et indirectes occasionnées par le feu, c'est-à-dire: la perte de propriété, la protection par l'assurance, par les services d'eau, par les services municipaux et par la protection des particuliers, il appert que le total atteint l'énorme somme de $49,400,000 par année. La contribution de chaque item respectif est donnée dans le sommaire suivant:

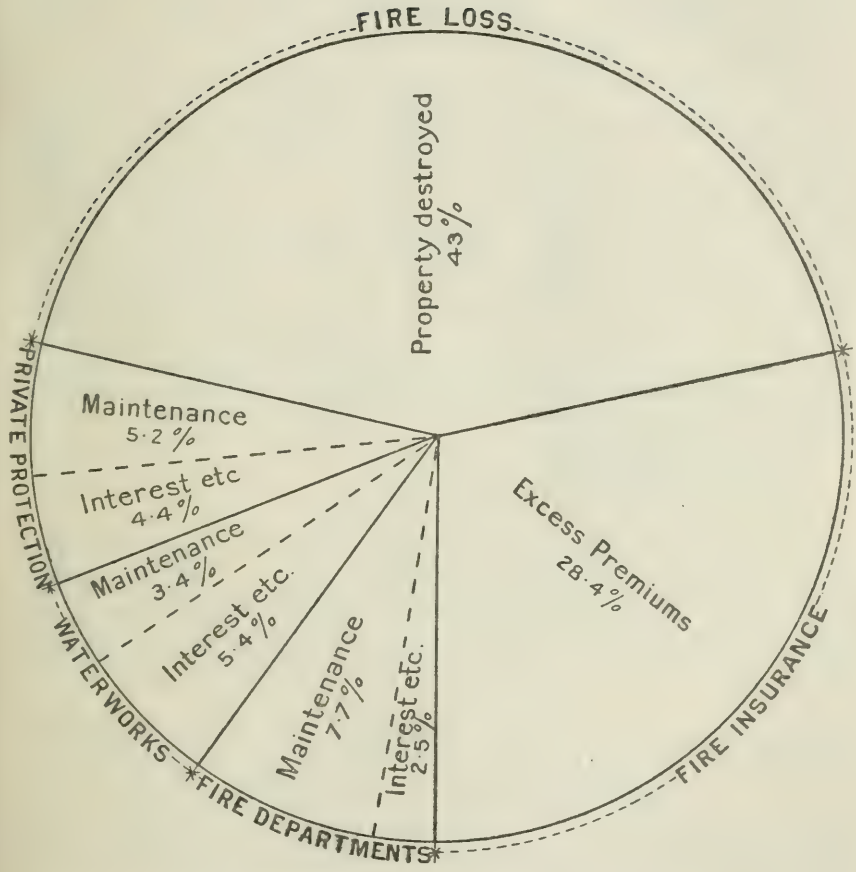
TABLEAU No. 6.—COÛT ANNUEL DES FEUX AU CANADA

	Capital placé*	Coût annuel†		
		Intérêt et depréciation	Entretien	Total
Perte				
Perte totale	.....	.....	.....	$21,248,669
Assurance				
Primes payées excédant les pertes	.....	.....	.....	14,051,243
Services d'eau				
Coût pour service d'incendie				
Groupe A	$22,377,425	$1,566,418	$1,131,268	
Groupe B	5,229,280	352,974	182,713	
Groupe C	9,439,500	660,755	317,124	
Groupe E	751,200	52,584	46,758	
Total	37,797,405	2,632,731	1,677,863	4,310,594
Services d'incendie				
Coût de la protection des villes:				
Groupe A	8,109,587	877,589	3,465,415	
Groupe B	1,187,521	138,517	185,751	
Groupe C	1,117,037	133,019	97,652	
Groupe D	470,110	51,274	27,052	
Groupe E	130,029	16,439	3,405	
Groupe F	396,961	48,687	8,210	
Total	11.411,245	1,265,525	3,787,485	5,053,011
Protection des particuliers				
Coût estimatif	15,435,000	2,160,900	2,571,750	4,732,650
Grand total	$64,643,650			$49,396,167

*1915.

†Moyennes de 1912-1915.

Le diagramme ci-après montre graphiquement les principales divisions du tableau précédent sous forme de pourcentage de la somme totale.



ANALYSE GRAPHIQUE DU COÛT ANNUEL DES DEGÂTS DU FEU AU CANADA

Une dépense totale d'environ $49,400,000 par année représente une taxe de $6.36 per capita, répartie sur toute la population du Dominion, ou $30.78 par famille de 4.84 personnes. Cet impôt n'est pas prélevé directement ni également, car le coût de la protection municipale contre l'incendie est local, et, ajouté aux primes d'assurance, il retombe d'abord sur les propriétaires. La part per capita du coût total est supportée par les divers groupes de municipalités suivants, en la manière indiquée au tableau:

Groupe	Services d'eau *a*	Services d'incendies *b*	Protection particulière *c*	Excédent d'assurance *d*	Pertes par le feu *e*	Total
A	$0.99	$1.60			$2.97	$7.98
B	1.69	1.02			4.63	9.76
C	2.00	0.47	(Moyenne)	(Moyenne)	3.23	8.10
D	....	0.61	$0.61	$1.81	3.60	6.63
E	1.46	0.29			5.46	9.63
F	....	0.29			5.24	7.95

a. Payé par les consommateurs et compris dans la taxe générale. Quelques grandes villes, Toronto, Winnipeg, Victoria, Saskatoon et Regina imposent les frais de services d'incendies pour usage d'eau suivant le loyer des hydrautes.
b. Payé dans l'impôt général.
c. Payé par les propriétaires.
d. Payé par les propriétaires de biens assurés.
e. Payé indirectement par les primes d'assurance.

Mais les frais de protection contre l'incendie sont ultérieurement distribués et retombent infailliblement sur chaque famille du Canada, par l'intermédiaire des canaux du commerce. En outre, ses effets néfastes se font sentir sur l'ensemble de la prospérité du pays.

Pertes de vies par le feu

On rapporte qu'au moins 789 personnes ont été brûlées à mort, pendant les années 1912-1915, et que 2,103 autres ont été gravement blessées. Ces chiffres ont été extraits des rapports de journaux et d'autres sources de renseignements, et sont très probablement incomplets. Les chefs de pompiers n'enregistrent ordinairement que les décès et les accidents qui surviennent dans les maisons en flamme. On peut donc penser que les chiffres donnés sont inférieurs de beaucoup au nombre actuel.

La proportion des personnes brûlées à mort au Canada est de 1.01 par 10,000. On a enregistré 310 pertes de vies causées par le feu dans les villes du groupe A, et 212 dans les campagnes, soit 1.1 et 0.6 par 10,000 de population.

Le nombre de personnes brûlées à mort au Canada est 4 fois plus élevé que celui des voyageurs par chemins de fer à vapeur ou par tramways.

TABLEAU No. 7.—DÉCÈS CAUSÉS PAR LE FEU ET LES CHEMINS DE FER AU CANADA, 1912–1915

Année	No. de décès pas le feu	Voyageurs tués	
		Chemins de fer à vapeur	tramways
1912	229	48	16
1913	234	41	17
1914	180	27	9
1915	146	17	14
Total	789	133	56

Les causes des pertes de vies sont classifiées pour chaque année dans le tableau suivant:

TABLEAU No. 8.—NOMBRE ESTIMATIF DES DÉCÈS PAR LE FEU PENDANT LES ANNÉES 1912–1915

Causes des décès	1912			1913			1914			1915			Totaux annuels			
	Hommes	Femmes	Enfants	Hommes	Femmes	Enfants	Hommes	Femmes	Enfants	Hommes	Femmes	Enfants	1912	1913	1914	1915
Maisons en feu, brique ou pierre	5	10	13	16	14	23	8	7	4	5	9	14	28	53	19	28
Maisons en feu, en bois	18	7	17	24	18	25	15	9	42	19	23	11	42	67	66	53
Tentes en feu	2	..	..	2	1	..	..	..	..	..	..	..	2	3	..	..
Vaisseaux en feu	1	..	..	1	1	4	..	..	..	..	..	..	1	6	..	..
Feux de forêts	1	..	..	..	..	..	3	..	..	2	..	..	1	..	3	2
Enfants jouant avec des allumettes	..	..	6	..	..	3	..	..	5	..	..	9	6	3	5	9
Vêtements brûlés par des feux de joie	..	..	1	..	1	1	..	2	2	..	..	2	1	2	4	2
Vêtements brûlés par des grilles à charbon	..	11	1	1	8	4	..	3	2	..	2	2	12	13	5	4
Vêtements brûlés par des poêles à huile	1	13	3	..	19	9	..	1	1	1	3	2	17	28	2	6
Vêtements brûlés, par des jets de gaz	..	5	1	..	1	..	..	1	2	..	..	..	6	1	3	..
Vêtements brûlés par des allumettes	4	5	20	1	3	13	..	4	24	..	2	10	29	17	28	12
Lampes à huile renversées	1	12	5	..	4	2	..	3	7	..	2	1	18	6	10	3
Explosion de lampes à huile	2	3	1	..	1	5	1	1	3	1	3	..	6	6	5	4
Explosion de poêles à huile	..	3	..	..	1	1	1	2	4	..	1	2	3	2	7	3
Explosion de lampes à alcool	..	1	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	1	..
Feux d'artifice	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	..	..	1
Ignition de gazoline	3	12	..	1	7	..	..	6	..	1	4	..	15	8	6	5
Ignition de térébenthine et de cire	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	1	..	..	1
Ignition de goudron	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..
Allumage de feu avec de l'huile	6	18	..	..	8	2	..	6	..	1	7	1	24	10	6	9
Allumage de feu avec de la gazoline	1	3	..	..	2	..	1	4	..	1	..	..	4	2	5	1
Feux de prairies	1	1	..	..	..	..	..	..	1	1	1	..	2	..	1	2
Feux de chemins de fer	5	..	..	1	..	..	1	..	..	..	..	..	5	1	1	..
Fumer au lit	2	..	..	4	1	..	2	..	..	1	..	..	2	5	2	1
Bougies et chandelles renversées	..	2	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	2	1	..	..
Totaux de toutes sources	54	107	68	51	91	92	33	49	98	34	57	55	229	234	180	146

L'ARRIÈRE D'UN CARRÉ DE MAISONS À TORONTO

D'imposantes maisons de commerce font face aux rues principales de nos villes; mais à l'arrière, il existe des constructions insalubres et délabrées.

SOURCES D'INCENDIES DANS UN VILLAGE CANADIEN

Des règlements de construction devraient régir aussi ce qui constitue un danger pour le santé et la vie.

En lisant le tableau qui précéde, on conclut que 78 pour cent des décès enregistrés étaient des femmes et des enfants. Plus de 350 vies ont été brûlées dans les maisons et l'on peut dire que de ce nombre 75 pour cent étaient des maisons d'habitation. Comme il fallait s'y attendre, la grande majorité des feux est due à une négligence criminelle. Il faut en attribuer la cause à l'allumage des poêles avec de l'huile et de la gazoline et aux allumettes laissées à la portée des enfants. De tels sans-soucis pour la conservation de la vie humaine sont malheureusement trop fréquents au Canada.

Matériaux de construction des maisons au Canada

L'énorme perte causée par le feu, sur le continent américain, comparativement à celle des autres pays, a presque toujours été attribuée aux différences des matériaux de construction et à l'inefficacité des lois qui gouvernent les dangers intrinsèques de la propriété bâtie. Ainsi, la Commission Géologique des Etats-Unis expose ce qui suit dans le *Bulletin 418:*

"Les grands dommages, causés par le feu aux Etats-Unis, sont naturellement dus au fait que la plupart des maisons sont construites en bois. On interdit la construction de maisons en bois dans la plupart des villes d'Europe; peu se construisent aussi dans les campagnes, car le bois est très cher."

On ne possédait pas de données complètes sur la nature des constructions au Canada; il a donc fallu un examen général de chaque cité et ville du pays, pour se faire une idée de la situation.

Voici un résumé succinct des résultats de l'examen:

	Villes excédant 10,000 de population	Villes de 5,000 à 10,000 de population	Villes de 1,000 à 5,000 de population	Villages de moins de 1,000 de population
Dans les quartiers commerciaux:				
Pourcentage des édifices en brique	72	53	27	18
Pourcentage de ceux revêtus de brique	14	8	5	3.4
Pourcentage de maisons en bois	14	39	68	78.6
Pourcentage des édifices couverts en bardeaux	2	57	74	88.7
Dans les quartiers des résidences:				
Pourcentage des maisons en brique	31	20	4.6	3.2
Pourcentage de celles revêtues de brique	21	14	16 4	5.6
Pourcentage de celles en bois	48	66	79	91.2
Pourcentage de celles couvertes en bordeaux	84	93	96	98.4

On calcule que plus de 99 pour cent des maisons de la campagne sont en bois et couvertes en bardeaux.

Les règlements qui régissent la construction des maisons dans la limite de protection contre l'incendie et les ordonnances gouvernant les dépôts de combustibles et d'explosifs sont en vigueur dans les places suivantes:

	Nombre ayant fait rapport	Nombre ayant règlements de protection contre le feu	Nombre prohibant les toits en bordeaux	Nombre réglant les combustibles	Nombre réglant les explosifs*
Plus de 10,000 de population	56	51	44	46	44
5,000 à 10,000 de population	49	39	35	26	19
1,000 à 5,000 de population	387	172	93	51	32
Moins de 1,000 de population	703	Sans règlements			

*Règlements provinciaux en Nouvelle-Ecosse, Manitoba et Colombie-Britannique.

Le tableau No. 9 donne de nombreux renseignements sur la situation dans les grandes villes du Canada.

TABLEAU No. 9—MONTRANT L'ÉTAT DES CONSTRUCTIONS ET MENTIONNANT LES LOIS QUI RÉGISSENT LA CONSTRUCTION DES ÉDIFICES EN BOIS. LES TOITS EN BARDEAUX ET LES DÉPÔTS DE COMBUSTIBLES ET D'EXPLOSIFS

Groupe A—Villes d'une population excédant 10,000 et pourvues de services d'eau et d'incendie

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions											Règlements et ordonnances en vigueur		
		Section des affaires						Section des habitations							
		Maisons			Toits			Maisons			Toits				
		Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Plus hautes maisons ft.	Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Constructions en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Amherst, N.E.	5,000	60	..	40	20	80	60	5	5	90	90	10	Constructions en bois prohibées, excepté les hangars d'un étage n'excédant pas 320 pieds carrés et les additions aux constructions en bois n'excédant pas 360 pieds carrés.	Les toits en bardeaux et autres matériaux combustibles sont interdits sur tous les édifices.	Aucun règlement régissant le dépôt de pétrole, de l'huile brute, essence, gazoline, ou explosifs.
Belleville, Ont.	1,800	90	3	7	25	75	50	20	10	70	85	15	Interdiction de construire des édifices dont les murs ne sont pas en brique, fer ou pierre.	Tous les toits doivent être de matériaux incombustibles ce qui exclut les bardeaux en bois, posés dans le mortier ou autrement.	Nul règlement régissant le dépôt d'huile brute, benzine ou autres produits du pétrole, la poudre à canon est restreinte à 50 livres; la dynamite, etc., à 10 livres, excepté dans les poudrières situées à plus de 200 pieds des autres maisons ou d'une rue publique.
Brandon, Man.	5,760	60	10	30	10	90	60	35	15	50	90	2	Interdiction de construire en bois, à l'exception des hangars d'un étage d'une dimension maximum de 140 pieds carrés et séparés de cinq ou six pieds des autres édifices.	Les toits en bardeaux sont prohibés, excepté sur des hangars d'un seul étage.	La quantité de pétrole est restreinte à 2 barriques, 1 barrique de benzine, à moins d'être gardée sous terre; la poudre à canon à 28 livres, à moins d'être dans une poudrière approuvée.

TABLEAU No. 9—*Suite*

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions											Règlements et ordonnances en vigueur		
		Section des affaires						Section des habitations							
		Maisons			Toits			Maisons			Toits				
		Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Plus hautes maisons ft.	Brique et pierre %	Revêtement en briquet %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Constructions en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Brantford, Ont	2,976	97	1	2	5	95	60	95	4	1	97	3	Interdiction de construire des maisons en bois dans la section B, excepté des hangars à un seul étage de 240 pieds carrés au plus. On permet la construction de maisons en bois dans la section A, à 25 pieds des autres et des édifices commerciaux en bois de 1,500 pieds carrés, si elles sont à 50 pieds des autres édifices.	Tous les toits doivent être ignifuges dans la section B. On permet l'emploi de bardeaux posés dans l'amiante dans la section A.	Dépôt d'huile de goudron, 5 barriques au plus, de benzine, etc., 10 gals. dans la section B, à moins d'être dans des entrepôts à l'épreuve du feu, ou réservoirs Bowser, approuvés par le chef des pompiers; poudre à canon ,25 livres.
Calgary, Alta.	25,900	80	10	10	5	95	70	40	20	40	90	10	Défense de construire des maisons en bois dans les sections de la première et la deuxième classes. Les édifices ayant plus de cinq étages ou la construction de moulins devront être à l'épreuve du feu. Les constructions en bois sont permises dans les sections de la troisième classe.	On interdit la construction de toits combustibles.	Dépôt de pétrole limité à 5 barriques, gazoline, etc., 5 gallons si en réservoirs portatifs; de plus grandes quantités dans des huileries isolées ou sous terre, poudre à canon limitée à 25 livres, excepté en poudrière approuvée.
Chatham, Ont.	1,650	80	..	20	5	95	65	25	..	75	95	5	Interdiction de construire des maisons en bois, excepté avec la permission du conseil de ville.	Les toits en bardeaux sont interdits.	Dépôt de pétrole limité à 5 barriques, gazoline, etc., 1 gallon; poudre à canon 25 ivres.
Edmonton, Alta.	28,200	60	4	36	20	80	60	90	..	10	96	4	Défense de construire des maisons en bois dans les sections des première et seconde classes, mais non dans celles de la troisième classe.	Les toits en bardeaux sont autorisés dans les sections de la troisième classe seulement.	Dépôt de gazoline, etc., 5 gallons à moins que l'essence ne soit dans des récipients portatifs n'excédant pas 50 gallons; on peut en déposer plus sous terre.

Fort William, Ont.	9,865	70	20	10	10	90	45	5	45	50	95	5	Défense de construire des maisons en bois dans la section A, excepté, dans des hangars d'un étage, revêtus de tole. Les constructions revêtues de tôle sont permises dans la section B.	Les toits doivent être ignifuges dans les sections A et B.	Dépôt d'huile brute, gazoline, etc., 5 gallons, poudre à canon, 25 livres.
Galt, Ont.	16,000	75	20	5	8	92	40	40	40	20	95	5	Défense de construire des maisons en bois dans les sections A et B, mais on permet les maisons revêtues de brique dans la section A.	Les toits en bardeaux sont permis, si ces matériaux sont posés dans du mortier ou de l'amiante.	Dépôt de pétrole limité à 15 gallons, huile brute, gazoline, etc., 15 gallons, à moins d'être dans des entrepôts à l'épreuve du feu. Nuls règlements pour la poudre à canon ou autres explosifs.
Guelph, Ont.	2,800	90	7	3	4	96	60	75	7	18	80	20	Défense de construire des maisons en bois dans les sections A et B. Dans la section B on permet le bois revêtu de brique à partir du premier étage.	Dans la section A on permet les bardeaux placés dans l'amibâtiments dont la hauteur n'excède pas 35 pieds. Dans la section B on permet les bardeaux dans l'amiante sur toutes les maisons.	Dépôt de pétrole limité à 5 gallons, benzine, etc., 1 barrique; poudre à canon 28 livres; il faut la garder en des boîtes de cuivre, fer blanc ou plomb; une plus grande quantité est permise dans des poudrières autorisées.
Halifax, N.E.	4,400	50	..	50	20	80	70	5	..	95	98	2	Défense de construire des maisons en bois.	Les toits en bardeaux sont prohibés.	Dépôt de pétrole limité à 6 barriques, naphte, etc., 10 gallons.
Hamilton, Ont.	7,143	96	2	2	3	97	110	90	2	8	85	15	Défense de construire des maisons en bois dans les sections A et B. Il est permis de construire des maisons en bois n'excédant pas 216 pieds carrés, mais elles ne doivent pas donner sur une rue. On permet de construire dans la section C des maisons en bois, de 35 pieds seulement en hauteur.	Les toits en bardeaux sont défendus dans la section A, mais permis dans la section B et sur toute maison dans les sections C et D, si les bardeaux sont placés dans le mortier ou l'amiante.	Dépôt de pétrole limité à 5 barriques; benzine, etc., 1 barrique. On permet une quantité illimitée dans des entrepôts à l'épreuve du feu ou sous terre. Poudre à canon, 25 livres.
Hull, Que.	4,000	4	90	6	10	90	40	..	10	90	82	8	Défense de construire des maisons en bois, excepté des hangars à 60 pieds au moins de la rue. On permet les maisons revêtues en brique.	On défend les bardeaux sur toutes les maisons.	Dépôt de pétrole limité à 200 gallons. Aucune restriction, pour la gazoline, benzine, etc. La poudre à canon 100 livres.

TABLEAU No. 9—*Suite.*

Cité ou ville	superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions: Section des affaires: Maisons: Brique et pierre %	Section des affaires: Maisons: Revêtement en brique %	Section des affaires: Maisons: Bois %	Section des affaires: Toits: Bardeaux %	Section des affaires: Toits: Tous autres matériaux %	Section des affaires: Plus hautes maisons ft.	Section des habitations: Maisons: Brique et pierre %	Section des habitations: Maisons: Revêtement en brique %	Section des habitations: Maisons: Bois %	Section des habitations: Toits: Bardeaux %	Section des habitations: Toits: Tous autres matériaux %	Règlements et ordonnances en vigueur: Constructions en bois	Règlements et ordonnances en vigueur: Toits en bardeaux	Règlements et ordonnances en vigueur: Combustibles et explosifs
Kingston, Ont	1,920	86	8	6	5	95	50	50	15	35	95	5	Les maisons en bois sont défendues dans la première et la seconde sections.	On permet les bardeaux, s'ils sont placés dans l'amiante.	Dépôt de pétrole limité à 5 barriques.
Kitchener, Ont.	3,182	95	..	5	20	80	64	92	3	5	98	2	On défend la construction de maisons en bois celles revêtues en brique ou pierre ou stuc dans la 4ème section.	Les bardeaux sont permis, s'ils sont placés dans le mortier.	Dépôt de pétrole limité à 2 barriques, huile brute, etc., 1 barrique; poudre à canon 25 livres.
Lachine, Qué.	2,850	45	25	30	25	75	50	15	50	35	30	70	Les constructions en bois sont interdites à moins qu'elles ne soient à 80 pieds de la rue et à 8 pieds de la ligne de division.	On interdit les couvertures en bardeaux sur toutes les constructions.	Aucun règlement concernant le dépôt des combustibles et des explosifs.
Lethbridge, Alta.	6,944	85	5	10	24	76	55	10	5	85	80	20	Les constructions en bois sont interdites dans les sections de la première classe.	On interdit les couvertures en bardeaux.	La quantité maximum de pétrole est de 5 barriques, de gazoline, etc., 1 barrique, à moins d'être sous terre ou protection en la manière approuvée; de poudre à canon, 25 livres.
London, Ont.	6,302	95	4	1	5	95	65	40	50	10	70	30	Dans la section A la construction en bois est interdite, et les autres bâtiments ne doivent pas excéder 250 pieds carrés et être revêtus de brique. Dans la section B les constructions en bois sont permises, si elles sont revêtues de brique, de métal ou de stuc. Les bâtiments extérieurs doivent être couverts d'amiante ou de feutre d'amiante	On interdit les toits en bardeaux dans la section A, mais ils sont permis pour les édifices n'excédant pas deux étages dans la section B.	La quantité maximum de pétrole est de 5 barriques, de benzine, etc., de 10 gallons. On peut garder de plus grandes quantités, dans des entrepôts à l'épreuve du feu et sous terre; la quantité de poudre permise est de 35 livres en boîtes métalliques, subordonnément à l'approbation des Commissaires de police

Maisonneuve, Qué.	1,133	40	50	10	10	90	50	35	30	35	85	15	Les constructions en bois sont prohibées, excepté les hangars à un étage, au fond du lot, mais ils doivent être couverts en matières ignifuges. Les maisons revêtues de brique ou de pierre ne doivent pas excéder trois étages.	On interdit les toits en bardeaux.	La quantité maximum de pétrole, benzine, est de 5 barriques; aucune restriction sur la poudre à canon et autres explosifs.
Medicine Hat, Alta.	4,000	95	..	5	20	80	75	29	1	79	90	10	Les constructions en bois sont interdites dans les sections de la première classe.	On interdit les toits en bardeaux dans les sections de la première classe.	Le quantité maximum de pétrole est de 5 barriques, d'huile brute, gazoline, etc., 1 barrique à moins d'être en bâtiments détachés à l'épreuve du feu ou sous terre, et alors le total ne doit pas excéder 25 barriques; poudre à canon 25 livres, à moins d'être dans des poudrières approuvées.
Moncton, N.B.	2,092	35	..	65	15	85	50	1	..	99	95	5	On interdit les constructions en bois.	Les toits en bardeaux sont interdits.	
Montréal, Qué.	26,618	50	45	5	5	95	130	60	30	10	75	25	Divers.	Les toits en bardeaux sont interdits.	
Moosejaw, Sask.	9,600	63	3	34	32	68	69	1	2	97	95	5	Les constructions en bois sont interdites dans les sections de la première et de la seconde classes.	Les toits en bardeaux sont interdits dans les sections de la première classe.	On interdit le dépôt de gazoline, naphte ou autres liquides inflammables, excepté en réservoirs souterrains approuvés.
New Westminster, C.B.	3,840	80	..	20	10	90	85	..	5	95	98	2	Les constructions en bois sont interdites, excepté les hangars n'excédant pas 140 pieds carrés et d'un seul étage, et à 10 pieds de tout autre bâtiment.	Les toits en bardeaux et autres matériaux inflammables sont interdits.	La quantité maximum de gazoline, etc., est d'un gallon, à moins d'un permis du chef des pompiers; la quantité de pétrole est de 80 gallons en récipients de bois et de 300 gallons en récipients en fer, en bâtiments en bois, et de 150 gallons en récipients en bois et de 750 gallons en récipients en fer s'ils sont dans des bâtiments en brique; la poudre à canon est limitée à 28 livres.

TABLEAU No. 9 —*Suite*

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions											Règlements et ordonnances en vigueur		
		Section des affaires						Section des habitations							
		Maisons			Toits		Plus hautes maisons	Maisons			Toits				
		Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	ft.	Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Constructions en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Niagara Falls, Ont.	1,414	50	10	40	20	80	60	30	10	60	97	3	Les constructions en bois sont interdites, excepté celles des hangars d'un étage de hauteur.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de gazoline, etc., est de 2 gallons, de pétrole 5 barriques, de poudre à canon, 25 livres.
North Bay, Ont.	2,100	50	40	10	35	65	60	20	30	50	95	5	Dans la section A les édifices doivent être à l'épreuve du feu, ou de brique ou de pierre et de matériaux ignifuges. On permet les édifices revêtus en brique ou métal dans la section B. Les constructions en bois sont permises dans la section C, si elles sont revêtues en fer.	Les toits en bardeaux sont interdits dans la section A, mais on permet les bardeaux dans l'amiante, dans les sections B et C.	La quantité de gazoline, etc., est de 5 barriques, de pétrole, 5 barriques, de poudre à canon, 50 livres.
Ottawa, Ont.	5,295	78	15	7	4	96	120	24	44	32	90	10	On interdit dans la section A tous les murs qui ne sont pas en brique, fer, pierre ou béton. Les constructions en bois sont permises dans la section B, mais les murs extérieurs doivent être revêtus de brique ou d'autres matériaux incombustibles. Les hangars et les offices en bois sont tolérés temporairement dans les sections A et B, sur l'approbation de l'inspecteur.	Dans la section A les toits en matériaux inflammables ne sont pas permis. On accepte les toits en bardeaux dans la section B.	La quantité d'huile brute, benzine, etc., est de 1 barrique; mais il faut la garder, soit dans un souterrain à l'épreuve du feu, soit en des bâtiments détachés, la quantité de pétrole est limitée à 5 barriques, et sujette à inspection. La quantité maximum de poudre à canon est de 28 livres.

Outremont, Qué.	975	65	34	1	..	100	50	70	29	1	..	100	Les constructions en bois sont interdites, excepté les hangars à l'arrière des autres maisons lesquelles doivent être en pierre, brique ou revêtues de brique.	Les toits en bardeaux sont interdits.	
Owen Sound, Ont.	2,909	98	..	2	5	95	60	60	35	5	98	2	Les constructions en bois sont interdites dans les sections 1 et 2. On permet la construction de maisons revêtues de briques dans la section 3. Les remises à canots, sur le bord de la rivière peuvent être couvertes en tôle galvanisée.	Les toits en bardeaux sont interdits dans la section 1. On permet les toits, en bardeaux placés dans du papier amiante, dans la section 2.	La quantité maximum de pétrole permise est 5 barriques; celle d'huile brute, de gazoline, etc., "pour usage personnel" est de 1 gallon. On peut en garder d'avantage sous terre ou dans des édifices à l'épreuve du feu; le maximum de poudre à canon autorisé est de 50 livres, à moins d'être dans une poudrière approuvée.
Peterborough, Ont.	2,821	99	..	1	20	80	60	20	75	5	95	5	Les constructions en bois sont interdites, excepté certains entiepôts de la partie de l'ouest près du chemin de fer G. T., qui peuvent être en bois revêtu de fer.	On permet les toits en bardeaux placés sur du mortier.	On ne restreint pas la quantité de gazoline, etc., ni le pétrole; la poudre à canon est limitée à 28 livres.
Port Arthur, Ont.	10,275	20	60	20	25	75	100	2	25	73	90	10	Toutes les constructions dans la section A doivent être en brique, fer ou pierre. On permet, les maison revêtues en brique dans la section B et l'on défend celles revêtues de métal.	Les bardeaux sont interdits dans la section A, mais permis dans la section B, s'ils sont placés dans le mortier.	La quantité maximum de gazoline, etc., est de 1 barrique; de pétrole, 5 barriques, de poudre à canon, 28 livres.
Prince Albert, Sask.	9,700	75	5	20	5	95	35	15	30	55	97	3	Les règlements de construction divisent la ville en deux sections.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de pétrole est de 5 barriques; de gazoline, etc., 1 barrique en bâtiment approuvé ou sous terre; poudre à canon, 50 livres.

TABLEAU No. 9—*Suite.*

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions: Section des affaires: Maisons: Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Toits: Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Plus hautes maisons ft.	Section des habitations: Maisons: Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Toits: Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Règlements et ordonnances en vigueur: Constructions en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Québec, Qué.	4,851	80	5	15	3	97	120	20	60	20	25	75	Les constructions en bois sont interdites dans les quartiers St. Pierre, St. Louis et Palais, excepté les hangars, s'ils sont revêtus de brique d'au moins quatre pouces d'épaisseur; aussi dans les quartiers St. Jean, Montcalm, St. Roch et Jacques Cartier, excepté les hangars pour loger du bois de chauffage, qui doivent être revêtus de matériaux ignifuges, s'ils donnent sur une rue. Dans les quartiers de St. Sauveur, St. Valier, St. Malo, Limoilou et Champlain, où toutes les maisons donnant sur la rue doivent être en brique, béton, ou en bois revêtu de brique, de ciment ou de mortier sur lattes en fer.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de benzine, etc., et de pétrole est de 5 barriques; celle de poudre à canon est de 25 livres.
Regina, Sask.	8,640	90	5	5	15	85	125	10	20	70	90	10	Les constructions en bois sont interdites.	Les toits en matière inflammables sont interdits.	La quantité maximum de gazoline, etc., est de 1 barrique mais il est permis de garder une plus forte quantité sous terre; celle du pétrole est de 5 barriques; celle du la poudre à canon de 25 livres, à moins d'être dans des poudrières approuvées.
St. Boniface, Man.	11,290	40	25	35	25	75	50	5	25	70	97	3			La quantité maximum de gazoline est de 1 barrique, de pétrole 5 barriques et de poudre à canon 25 livres.

St. Catharines, Ont.	2,400	99	..	1	15	85	40	50	2	48	98	2	Les constructions avec murs en d'autres matériaux que la brique, la pierre, ou en bois revêtu de brique ou de mortier, en ciment sont interdites.	Les toits de matériaux combustibles, y compris les bardeaux dans le mortier sont interdits.	La quantité maximum de gazoline permise est de 2 gallons, de pétrole, 5 barriques et de poudre à canon 25 livres.
St. Hyacinthe, Qué.	1,800	50	49	1	10	90	40	20	30	50	20	80	Les constructions en bois sont interdites dans l'enceinte de la ville, excepté avec la permission du conseil. Ce règlement ne semble pas être suivi.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de gazoline, etc., permise est de 2 gallons; celle de pétrole, 3 barriques, de poudre à canon 5 livres à moins d'être en un bâtiment isolé et à l épreuve du feu.
St. John, N.B.	10,000	80	5	15	8	92	80	25	10	65	60	40	Les constructions en bois sont interdites dans l'enceinte de la ville, mais il y a des exceptions dans les quartiers 2, 3 et 4.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de gazoline permise est de 2 gallons en récipients métalliques; celle de la poudre à canon de 25 livres.
St. Thomas, Ont.	2,000	40	50	10	25	75	50	10	70	20	90	10	On ne permet que la construction des maisons à murs de brique ou de pierre.	Les toits en bardeaux placés dans le mortier sont permis.	La quantité maximum de gazoline permise est de 2 gallons, de pétrole 5 barriques et de poudre à canon 25 livres; il est permis d'en garder plus, mais pendant 5 heures au plus.
Sarnia, Ont.	2,000	80	12	8	12	88	55	15	10	75	92	8	Toutes les constructions dans l'enceinte de la ville doivent être en pierre, brique, béton ou fer, excepté les habitations isolées qui peuvent être en bois revêtu de brique ou de métal en certaines sections spécifiées.	Les toits en bardeaux sont interdits.	La quantité maximum de gazoline, etc., permise est de 2 barriques; celle de pétrole, 5 barriques et de poudre à canon 25 livres.
Saskatoon, Sask.	8,480	85	8	7	8	92	180	10	5	85	95	5	Un nouveau règlement concernant les constructions est à l'étude.		La quantité maximum de pétrole permise est de 5 barriques, de gazoline, etc., 1 barrique, à moins d'être sous terre ou dans un bâtiment approuvé; celle de la poudre à canon est de 50 livres.

TABLEAU No. 9—*Suite.*

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des constructions											Règlements et ordonnances en vigueur		
		Section des affaires						Section des habitations							
		Maisons			Toits		Plus hautes maisons	Maisons			Toits				
		Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	ft.	Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Constructions en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Sault Ste. Marie, Ont.	3,100	85	5	15	5	95	33	1	60	39	94	6	Les constructions en bois sont interdites dans la limite A. Dans la limite B, on permet la tôle galvanisée sur les montants ou un revêtement en brique pour des maisons dont la hauteur n'excède pas 30 pieds.	Les toits en bois sont interdits dans les sections A et B.	La quantité maximum de gazoline, etc., permise est de 5 gallons, de pétrole, 5 barriques; de poudre à canon, 50 livres.
Sherbrooke, Qué.	3,104	50	30	20	15	85	60	10	20	70	95	5	Les constructions en bois sont rigoureusement interdites dans la section A. On permet les constructions revêtues en brique, dans les sections A et B, quand elles n'excèdent pas deux étages en hauteur, et les maisons en bois, si elles sont à plus de trois pieds des lots adjacents.	Les toits en bardeaux sont interdits dans toutes les parties de la ville.	La quantité maximum de pétrole permise est de 5 barriques, celles de gazoline, etc., de 2 gallons, à moins d'être en bâtiments situés à 100 pieds des autres constructions; celle de la poudre à canon est de 25 livres.
Stratford, Ont.	2,835	90	..	10	20	80	65	50	25	25	98	2	Les constructions en bois sont interdites dans la section A. On permet, dans la section B, des écuries à murs revêtus de métal qui n'ont pas plus de 380 pieds carrés et des hangars qui n'excèdent pas 140 pieds carrés s'ils sont à 6 pieds au moins des autres constructions. On permet aussi dans la section C des maisons dont la hauteur n'excède pas 35 pieds, mais elles doivent être revêtues de brique, de plâtre ou de métal.	On permet les toits en bardeaux sur des maisons dont la hauteur n'excède pas 35 pieds et des bâtiments, dont le point le plus élevé du toit n'excède pas 25 pieds. Les bardeaux doivent être sur de l'amiante.	La quantité maximum de gazoline, etc., permise est de 1 barrique dans des voûtes souterraines; celle de pétrole, 5 barriques, sur des lieux approuvés; de poudre à canon, 28 livres.

Trois Rivières, Qué.	3,200	75	15	10	10	90	65	..	..	..	..	..	Les constructions en bois qui ne sont pas revêtues de brique ou de métal sont interdites dans toutes les sections de la ville.	Les toits en bardeaux sont rigoureusement interdits.	Aucune restriction n'est imposée sur le pétrole et la gazoline; la poudre à canon est limitée à 5 livres.
Toronto, Ont.	25,330	90	9	1	10	90	260	58	24	18	85	15	Dans la section A, les constructions en bois sont rigoureusement interdites. On permet la construction d'écuries n'excédant pas 384 pieds carrés, ni 25 pieds de hauteur, dans la section B, et des hangars dont les dimensions ne dépassent pas 146 pieds carrés et dont la distance est d'au moins 6 pieds des autres constructions. Dans la section C, on permet les maisons en bois revêtues de brique et de métal, si la hauteur n'excède pas 35 pieds. Sont permises aussi les écuries qui n'excèdent pas 384 pieds carrés ni 16 pieds de hauteur, si elles sont à 6 pieds d'autres constructions en bois. On permet les constructions en bois dans la section D, si elles sont couvertes en métal. Dans la section E, les maisons en bois sont permises, si la hauteur n'excède pas 35 pieds.	Dans les sections A, B et D tous les toits doivent être de matériaux incombustibles, excepté sur les maisons dont la hauteur n'excède pas 25 pieds. Dans les sections A et B les toits bâtiments extérieurs peuvent être en bardeaux, si ceux-ci reposent sur du papier d'amiante. Les toits en bardeaux sont permis dans les sections C et D, s'ils reposent sur du papier d'amiante mais peuvent être placés directement sur les lattes des toits d'écuries, si la hauteur n'excède pas 16 pieds.	La quantité maximum de pétrole permise est de 5 barriques dans les immeubles sujets à l'inspection, celle de la gazoline est de 1 barrique dans des souterrains approuvés, mais il est permis d'en garder une plus grande quantité dans des réservoirs souterrains en acier ou dans des bâtiments isolés à l'épreuve du feu; la poudre à canon est limitée à 28 livres, pendant dix heures seulement, à moins d'être dans un entrepôt approuvé
Vancouver, C.B.	10,784	85	..	15	15	85	200	15	..	85	90	10	Dans le quartier des constructions de la première classe, on ne permet que des édifices incombustibles et des moulins. On ne permet dans le quartier des constructions de la deuxième classe que des maisons avec murs en brique, pierre, ou autres matériaux incombustibles.	Tous les toits doivent être couverts de matériaux incombustibles.	La quantité maximum de pétrole permise est de 5 barriques, à moins d'être dans des bâtiments approuvés; celle de la gazoline es de 1 barrique, mais il est permis d'en garder plus dans des réservoirs souterrains ou dans un bâtiment incombustible; la poudre à canon est limitée à 28 livres, pendant 10 heures, à moins d'être dans une poudrière approuvée.

TABLEAU No. 9—*Suite*

Cité ou ville	Superficie totale des municipalités en acres	Etat des construction											Règlements et ordonnances en vigueur		
		Section des affaires						Section des habitations							
		Maisons			Toits			Maisons			Toits				
		Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Plus hautes maisons ft.	Brique et pierre %	Revêtement en brique %	Bois %	Bardeaux %	Tous autres matériaux %	Construction en bois	Toits en bardeaux	Combustibles et explosifs
Victoria, C.B.	4,637	97	1	2	5	95	120	2	1	97	90	10	Dans la section No. 1, les constructions doivent être incombustibles, excepté les édifices qui n'ont pas plus de trois étages de hauteur. Dans la section No. 2, on ne permet que les constructions à murs de brique pierre ou ciment. On permet, en dehors de l'enceinte protégée contre le feu des maisons en bois revêtues de briques ou de métal.	Tous les toits des sections 1 et 2 doivent être couverts de matériaux incombustibles	La quantité maximum de gazoline et d'autres produits de pétrole permise est de 5 gallons, à moins d'être dans des réservoirs souterrains approuvés; la quantité de poudre à canon est de 50 livres.
Westmount, Qué.	976	95	2	3	..	100	45	95	4	1	..	100	Les constructions en bois sont interdites dans l'enceinte de la municipalité.	Tous les toits doivent être en métal, ardoise ou gravier.	La quantité maximum de pétrole permise est de 2 barriques dans des récipients en fer ou acier; celle de gazoline est d'une pinte dans les maisons habitées et de 5 gallons dans des récipients extérieurs en fer galvanisé; on peut garder de plus grandes quantités sous terre dans des récipients approuvés; les explosifs sont interdits excepté avec la permission du conseil.

Winnipeg, Man.	15,285	90	5	5	10	90	192	40	20	40	85	15	Il est interdit de construire en bois dans les sections de la première classe; mais aucun quartier n'est spécifié pour l'érection de maisons incombustibles. Dans les sections de la première classe où sont situés les maisons de commerce et beaucoup des résidences principales, les constructions doivent être en brique, fer, pierre ou béton, excepté celles qui sont modernes et isolées. Tous les édifices dont la hauteur excède 70 pieds (excepté les élévateurs à grain) les théâtres et les maisons de rapport, doivent être de matériaux incombustibles.	Tous les toits des constructions dans les sections de la première classe doivent être couverts de matériaux incombustibles, mais on tolère les bardeaux placés sur papier d'amiante	La quantité maximum de pétrole permise est de 5 barriques; de gazoline, etc., 1 barrique, excepté avec la premission du conseil. La gazoline doit être enfermée dans des récipients en métal. La quantité de poudre à canon est limitée à 25 livres, à moins d'être dans des poudrières approuvées.
Woodstock, Ont.	1,525	75	20	5	12	88	50	25	25	50	90	10	Les constructions en bois sont interdites dans la section A. On permet les maisons en bois revêtues de brique, dans la section B, aussi les bâtiments extérieurs qui n'excèdent pas 750 pieds carrés, s'ils sont à 20 pieds au moins des autres constructions. Dans la section C, on tolère toutes sortes de constructions.	Les toits en bardeaux sont permis, si ces bardeaux reposent sur de l'amiante ou du mortier.	La quantité maximum de pétrole permise est de 5 gallons; celle de gazoline, 1 barrique, mais on peut en garder jusqu'à 15 barriques dans un hangar situé à 25 pieds de tout autre bâtiment; la quantité de poudre à canon autorisée est de 10 livres.

Protection municipale contre le feu au Canada

Les services municipaux de protection contre le feu au Canada, pris dans leur ensemble, sont probablement aussi bien organisés et outillés que ceux de tout autre pays du monde. Ils sont incomparablement supérieurs, dans les grandes villes, à ceux d'Europe. Cependant le personnel, les appareils et l'administration diffèrent grandement en chaque ville; on doute même qu'un service, adapté aux nécessités d'une place, puisse répondre aux besoins d'une autre. Ces services sont naturellement de divers grades, au point de vue de l'organisation et de l'outillage. Dans les petits villages c'est une pompe à main et un dévidoir, remisés dans la grange d'un villageois, et les pompiers sont des volontaires; dans les grandes villes, telles que Toronto, Winnipeg, et Montréal, les pompiers sont salariés et pourvus d'un équipement des plus complets. Mais les appareils et l'outillage n'ont pas été étalonnés. Chaque municipalité gère ses services à sa guise; il arrive souvent que les grands incendies ont démontré l'ineffectivité du service et ont été la cause d'améliorations désirables. Ces modifications elles-mêmes n'ont jamais été systématiques; il en est résulté que des services volontaires se sont transformés en organisations salariées, dépourvues de ce qui était nécessaire en outillage et en logement, ou bien on a fait l'acquisition d'appareils, pièce par pièce, souvent sans égard à leur utilisation parmi ceux que les exigences futures rendront nécessaires. Heureusement que les compagnies d'assurance contribuent à la direction du mouvement; il s'ensuit qu'il y a progrès notable dans les grandes municipalités.

Le tableau No. 10 donne des renseignements détaillés sur l'organisation et l'outillage des services d'incendie dans les plus importantes cités et villes du Canada. Quelquefois les petites municipalités sont bien protégées; mais on peut dire qu'en général les places d'une population inférieure à 5,000 demandent direction et conseils. La réforme s'impose, car l'argent est dépensé sans tenir compte de la forme de protection la mieux adaptée aux conditions de chaque localité.

TABLEAU 10—SOMMAIRE STATISTIQUE DES SERVICES D'INCENDIE AU CANADA AVEC LE NOMBRE DU PERSONNEL ET L'OUTILLAGE

Cité ou ville	No de pompiers			No. de postes	Pompes à vapeur		Pompes chimiques	Fourgons à tuyaux			Fourgons à échelle		Fourgons à échelle pivotante		Nombre total des tuyaux		No. des couvertures de sauvetage	No. de tuyaux à lances	Appareils automobiles								
																			Pompes à triple action		Fourgons à tuyaux chimiques et ordinaires		Fourgons à tuyaux				
	Plein salaire	Salaire partiel	Volontaires		No.	Total de gallons par minute		Fourgons à tuyaux chimiques et ordinaires	Fourgons à tuyaux et dévidoirs	Capacité de transport en pieds	No.	Longueur maximum des échelles (pieds)	No.	Rallongement maximum (pieds)	Diamètre régulier 2½ po.s.	Chimique			No.	Total de gallons par minute	No.	Capacité de transport de tuyaux	No.	Capacité de transport de tuyaux	No. de fourgons à échelles	No. de fourgons à échelle pivotante	No d'automobiles auxiliaires et pour le chef
Groupe A																											
Amherst, N.E.	1	52	....	3	2	1,000	....	....	3	2,400	1	45	....	....	5,700	250	20	15	....	....	1	500	....	....	....	....	1
Belleville, Ont	3	21	....	2	1	....	....	....	2	1,800	1	65	....	....	4,300	....	....	8	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Brandon, Man	17	....	....	2	1	550	1	....	1	1,000	1	45	1	65	6,000	300	....	10	....	....	1	1,200	1	1,000	....	....	1
Brantford, Ont.	21	....	....	2	....	....	....	....	5	5,250	2	60	1	55	7,500	....	3	16	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Calgary, Alta	75	....	....	10	1	700	....	1	4	5,000	1	45	1	65	16,000	600	50	36	2	1,400	1	....	4	4,000	1	1	6
Charlottetown, I.P.E	....	....	40	2	1	....	....	....	2	2,400	1	....	....	....	4,500	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Chatham, Ont	8	6	....	1	1	400	....	1	3	4,000	1	45	....	....	4,300	300	15	12	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Edmonton, Alta.	80	....	....	10	1	500	5	....	6	7,200	3	66	....	....	25,000	1,650	4	38	4	2,800	5	6,200	....	....	1	1	2
Fort William, Ont	25	....	....	3	1	550	....	1	3	4,000	2	50	....	....	8,450	450	10	20	....	....	1	900	....	....	....	....	1
Galt, Ont.	1	17	....	1	....	....	....	....	2	2,400	1	65	....	....	4,000	....	....	10	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Guelph, Ont	11	....	....	1	....	....	....	1	3	3,750	1	50	....	....	4,000	200	4	12	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Halifax, N.E.	35	86	....	8	7	5,250	2	1	7	7,200	2	60	1	75	15,000	1,300	20	30	1	....	....	....	....	....	....	....	....
Hamilton, Ont	88	....	....	8	2	1,400	....	4	4	7,600	3	60	....	....	18,100	1,400	28	42	....	....	1	1,000	....	....	1	....	1
Hull, P.Q.	26	....	....	3	2	1,600	....	3	7	6,500	2	55	....	....	9,000	600	20	....	1	900	....	....	....	....	....	....	....
Kingston, Ont	16	....	....	2	2	1,300	....	1	3	4,650	2	65	....	....	4,500	300	....	22	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Kitchener, Ont.	13	....	....	2	....	....	....	....	2	2,000	1	60	....	....	4,350	250	2	12	....	....	1	1,250	....	....	....	....	....
Lachine, P.Q.	13	14	....	1	1	400	....	....	4	2,500	2	70	....	....	4,750	....	....	10	1	1,500	....	....	....	....	....	....	....
Lethbridge, Alta	15	....	....	2	1	560	2	1	1	1,800	1	66	....	....	6,400	400	6	12	....	....	1	1,000	....	....	....	....	1
London, Ont.	42	....	....	5	1	700	1	4	2	5,800	2	55	1	75	12,350	1,200	20	34	....	....	1	1,000	1	1,000	....	....	1
Medicine Hat, Alta.	8	....	18	1	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	7,000	200	....	12	1	750	1	1,200	....	....	....	1	1
Maisonneuve, Que.	52	....	....	2	1	500	....	....	2	2,000	....	....	1	70	12,000	....	52	22	1	1,000	1	1,200	....	....	1	....	2
Moncton, N.B	5	54	....	4	2	1,000	2	....	3	1,800	2	55	....	....	5,000	300	21	8	1	800	....	....	....	....	....	....	1
Montreal, Que	762	....	....	40	18	16,500	....	1	34	34,000	27	65	3	85	113,500	....	801	146	2	2,400	2	2,500	3	600	2	3	17
Moosejaw, Sask.	36	....	....	3	1	600	....	1	1	2,500	1	50	....	....	7,500	900	....	19	1	750	2	2,400	....	....	1	1	1
New Westminster, C.B.	31	....	....	6	....	....	....	....	3	3,600	....	....	....	....	11,000	600	....	18	....	....	3	3,600	....	....	....	1	....
Niagara Falls, Ont.	1	12	100	4	1	600	....	....	3	3,000	2	65	....	....	7,500	....	....	18	....	....	....	....	....	....	....	....	....
North Bay, Ont.	8	3	....	1	....	....	....	....	1	1,200	1	60	....	....	3,200	....	3	7	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Ottawa, Ont	104	....	....	11	5	4,200	....	6	2	5,800	5	50	....	....	20,850	1,850	50	28	3	3,000	1	750	....	....	....	1	1
Outremont, Que.	16	....	....	1	....	....	....	....	1	1,000	1	54	....	....	4,000	....	....	6	....	....	....	....	....	....	....	....	....

TABLEAU No. 10—*Suite*

Cité ou ville	No. de pompiers			No. de postes	Pompes à vapeur		Pompes chimiques	Fourgons à tuyaux			Fourgons à échelle		Fourgons à échelle pivotante		Nombre total des tuyaux		No. des couvertures de sauvetage	No. de tuyaux à lances	Appareils automobiles								
																			Pompes à triple action		Fourgons à tuyaux chimiques et ordinaires		Fourgons à tuyaux		No. de fourgons à échelles	No. de fourgons à échelle pivotante	No. d'automobiles auxiliaires et pour le chef
	Plein salaire	Salaire partiel	Volontaires		No.	Total de gallons par minute		Fourgons à tuyaux chimiques et ordinaires	Fourgons à tuyaux et dévidoirs	Capacité de transport en pieds	No.	Longueur max. des échelles (pieds)	No.	Rallongement maximum (pieds)	Diamètre régulier 2½ pcs.	Chimique			No.	Total de gallons par minute	No.	Capacité de transport de tuyaux	No.	Capacité de transport de tuyaux			
Owen Sound, Ont	8	9	....	1	1	500	....	....	1	1,300	1	50	....	....	5,000	150	....	16	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Peterborough, Ont	17	1	....	1	1	850	....	....	3	3,500	1	54	....	....	6,000	....	....	10	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Port Arthur, Ont	25	....	....	2	2	900	1	2	....	2,000	1	55	....	....	6,800	1,200	6	15	....	....	1	1,500	....	....	....	....	....
Prince Albert, Sask	15	....	....	1	....	....	....	....	1	1,200	1	65	....	....	4,000	150	2	11	1	800	....	....	1	1,200	....	....	....
Quebec, Que	185	....	....	13	3	2,000	3	....	11	7,500	9	65	....	....	23,000	2,500	40	50	....	....	2	2,000	2	2,000	....	3	1
Regina, Sask	37	....	....	4	1	300	....	2	2	3,000	2	60	....	....	10,000	600	12	16	1	....	2	1,800	....	....	....	1	1
St. Boniface, Man	20	....	....	2	2	1,200	2	1	1	2,250	1	55	....	....	10,000	450	....	10	....	....	....	....	....	....	....	....	1
St. Catharines, Ont	15	....	....	3	1	750	....	....	2	2,400	1	54	....	....	4,250	....	3	10	....	....	....	....	....	....	....	....	....
St. Hyacinthe, Que	10	10	....	1	2	950	....	....	4	3,000	1	65	....	....	6,000	....	1	14	....	....	....	....	....	....	....	....	....
St. John, N.B.	41	....	105	9	7	4,800	1	1	7	5,200	1	55	1	65	22,000	400	88	30	1	800	....	....	....	....	....	....	....
St. Thomas, Ont	8	8	1	....	....	....	....	....	1	1,200	1	55	....	....	3,000	250	6	12	....	....	1	1,000	....	....	....	....	....
Sarnia, Ont	1	15	....	1	....	....	....	....	2	2,200	1	45	....	....	3,200	....	....	8	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Saskatoon, Sask	31	....	....	3	1	500	....	1	1	2,000	1	60	1	85	7,450	450	9	15	....	....	2	2,000	....	....	....	....	1
Sault Ste. Marie, Ont	9	....	30	2	1	600	....	....	2	2,000	1	55	....	....	5,500	150	6	18	....	....	1	1,500	....	....	....	....	....
Sherbrooke, Que	23	....	....	4	2	950	1	....	4	4,300	3	65	....	....	9,000	....	12	30	....	....	....	....	....	....	....	....	1
Stratford, Ont	9	7	....	1	2	1,000	....	....	2	2,200	2	60	....	....	5,200	200	5	14	....	....	1	2,000	....	....	....	....	....
Sydney, N.E.	7	26	20	2	1	600	1	....	3	2,100	1	45	....	....	4,050	350	4	10	1	800	....	....	....	....	....	....	....
Three Rivers, Que	29	6	....	2	1	800	....	....	6	4,800	2	65	....	....	6,600	....	4	17	....	....	....	....	....	....	....	....	1
Toronto, Ont	360	....	....	28	10	8,750	....	1	20	32,000	10	65	2	85	60,800	9,250	145	90	1	1,400	9	13,500	....	....	1	....	....
Vancouver, C.B	170	....	....	15	6	5,000	2	1	4	6,000	2	55	....	....	42,200	300	....	69	1	1,400	6	2,000	9	18,000	2	2	2
Verdun, Que	30	....	....	2	....	....	....	....	....	....	1	65	....	....	4,700	....	6	8	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Victoria, C.B	79	....	....	8	5	3,300	....	4	4	10,900	1	55	2	80	24,750	2,600	50	50	....	....	4	5,400	1	1,500	1	....	2
Westmount, Que	37	....	....	2	....	....	....	....	2	2,000	2	50	....	....	6,400	250	12	9	1	1,000	1	1,000	....	....	....	....	....
Windsor, Ont	25	....	....	3	....	....	....	1	2	3,000	1	52	....	75	7,500	600	12	20	1	750	2	2,000	....	....	....	....	1
Winnipeg, Man	217	....	....	15	7	5,000	6	7	17	34,400	9	60	3	85	52,000	2,000	....	57	....	....	....	....	7	8,200	....	1	4
Woodstock, Ont	8	1	....	1	....	....	....	....	2	2,800	1	50	....	....	4,000	....	....	11	....	....	....	....	....	....	....	....	....
TOTAUX	2919	348	314	273	109	78,150	30	47	218	275,400	127	....	18	....	699,150	34,900	1,567	1,243	26	22,250	55	60,400	29	37,500	11	16	63

Groupe B																											
Barrie, Ont.			30	2	1	700			2	2,250	1	50			3,300			7									
Brockville, Ont.	6	14		1	1	400		1	2	2,500	1	40			3,800	150	10	8									
Campbellton, N.B		20		1		600			3	1,800	1	50			3,300			8									
Chatham, N.B			20	1	2	1,250			3	1,500	1	45			3,600			12									
Chicoutimi, Qué.	3		14	1					3	1,500	1	52			4,100			4									
Cobalt, Ont.	4		28	1	1	550			2	2,200	1	60			5,500			14									
Cobourg, Ont.			13						1	1,250	1	60			2,800			9									
Collingwood, Ont.	5	8		1	1	400	1		3	2,400	1				3,300			10									
Cornwall, Ont.	1	15		1	1	400			1	1,000	1	60			3,500			9									
Dartmouth, N.E		5	67	2	1	400			3	2,000	1	60			2,850			5									
Fernie, C.B.	3	7		1				1	1	2,300					9,000	100		20									
Fraserville, Qué	8		9	2	1	400			2	1,700	2	50			4,200			12									
Fredericton, N.B	2		34	3					1	1,000	1	35			4,000		8	10									
Granby, Qué.			18	1					1	2,000	1	50			2,500			4									
Grand'mére, Qué.		5	24	1	1	500			1	900	1	66			2,000			5									
Joliette, Qué.	6	20		1	2	1,000			2	1,600	1	45			4,000			9									
Kamloops, C.B.	3		16	1											4,500	250		5			1		1	2,000			
Kenora, Ont	2	1	18	1		580		1	1	1,500	1	45			3,500	150		9									
Lévis, Que.	11			3	3	800			5	3,750					5,000			11									
Lindsay, Ont	3	10		1					1	1,200	1	50			3,700			10									
Longueuil, Qué.	3	4	4	1					1	1,000	1	42			2,850			4									
Midland, Ont			20	1	1	300			1	1,000					2,400			8									
Nanaimo, C.B	3	22		1	1	600					1	45			4,500	400		8			2	2,400					
Nelson, C.B	5			1					3	3,000		35			5,200	500		10			1	1,200					
New Glasgow, N.E.		47	8	5	1	600	1	1	1	1,500	1	55			7,000	175		12									
North Sydney, N.E		20	22	1	1	400			4	2,000	1	55			2,000												
North Vancouver, C.B.	14			2					1	1,100	1	55			4,400	250		8			1	1,200	1	1,100			
Orillia, Ont		3	18	1					1	1,200	1	35			2,400			8									
Oshawa, Ont.			20	1	1	700			2	1,800	1	45			2,400			5									
Pembroke, Ont.		22		1	1	500		1	2	1,700	1	45			3,800	200	2	9									
Portage la Prairie, Man	4	8		1	1	700	1		1	1,200					2,900	150		6					1	1,200			
Port Hope, Ont		15		2					1	1,250	1	45			2,800			8									
Prince Rupert, C.B.	6	4		1											4,500	400		5			2	3,600					
St. Jean, Qué	4		14	1	1	600			3	2,700	1	54			3,600			14									
St. Lambert, Qué.	4	12		1					2	2,000	1	50			2,500			5									
Smiths Falls, Ont.		25		1	1	300			1	1,250	1	55			2,300			6									
Sorel, Qué	10		18	1	2	1,100			1	1,400	1	60			8,000			14									
Springhill, N.E.			25	1			1		1	1,000	2	30			1,700	150		4									
Steelton, Ont	3	4	12	1					1	1,200					2,400			7									
Sudbury, Ont.	1		19	1					1	1,000	1	60			4,000			9									
Sydney Mines, N.E.			26	1	1	600			1	1,000	1	35			2,000			7									
Thetford Mines, Qué.	5		16	1					1	1,000		35			2,000			10									
Truro, N.E.		5	60	1			1		1	1,000	1	40			4,500	200		14									
Valleyfield, Qué	8			2	2	950			3	1,800	1	45			4,500		4	16									
Walkerville, Ont	16	8		1											7,500	1,200		22			2	2,500	1	1,000		1	1
Welland, Ont	1		40	3	1				1	1,000	1	45			2,900			13									
Weyburn, Sask.	2		28	1			1	1		1,200	1	50			2,400	450		8									
Yarmouth, N.E.	3	8	110	3	2	900			4	3,700	1	60			3,800		4	10									
Yorkton, Sask	1		20	1			1		2	1,600	1	34			2,500	100		4									1
TOTAUX.	150	312	801	66	32	16,230	7	6	79	73,950	41				182,200	4,825	28	435			9	10,900	4	5,300		1	2

Avertisseurs d'incendie publics

Les proportions d'un incendie dans une ville protégée dépend, en grande partie, de la promptitude avec laquelle les appareils extincteurs sont mis en opération. Il faut donc que le système d'avertisseurs soit aussi parfait que possible. Un système d'avertisseurs défectueux constitue un danger général; il est tolérable, lorsque la reconstruction entraîne des déboursés extraordinaires; mais une ville se protège à faux contre le feu, quand elle se procure des appareils d'extinction aux dépens des avertisseurs. Un seau d'eau éteindrait généralement un feu commencé depuis trois minutes. Mais, après un espace de dix minutes sans interruption, il faut mettre à l'œuvre des appareils d'une valeur d'un quart de million de dollars et une armée d'hommes pour le maîtriser. Un système d'avertisseurs démodé est une économie mal comprise.

Dans toutes les grandes villes du Canada, où les pompiers reçoivent un salaire plein ou partiel, on fait usage d'un système de télégraphie électrique et d'avertisseurs installés dans les rues. Dans les petites villes et les villages, la découverte d'un incendie est généralement annoncée au moyen d'une cloche ou d'un sifflet d'appel. Le nombre des places qui sont pourvues de l'un ou l'autre système est donné ci-après:

	No. de places ayant fait rapport	Système de télégraphie électrique	Cloche, sifflet, téléphones ou autres moyens
Cités ayant plus de 10,000 de population*	56	53	3
Villes de 5,000 à 10,000 de population*..	49	37	12
Villes de 1,000 à 5,000 de population....	387	62	325
Villages n'ayant pas 1,000 de population	369	..	369

La transmission d'appels d'incendie par l'entremise des systèmes téléphoniques publics est devenu si général au Canada, que les systèmes d'appels télégraphiques sont considérés comme secondaires par les autorités municipales. Pendant les années 1912-1915, sur 52,178 appels reçus dans le groupe de cités A, 32,380, soit 62 pour cent, ont été transmis par téléphone. Bien que le bureau central de téléphone soit adapté à ce travail, les chefs de pompiers s'accordent à dire que le système d'avertisseurs des rues est beaucoup moins sujet à erreur.

*Voir Page 80

Les patrouilles de nuit et les gardiens rendent d'importants services, lorsqu'il s'agit de découvrir un incendie. Presque tous les grands incendies, qui ont éclaté dans les établissements manufacturiers ou mercantiles, dus à la négligence et à la mauvaise administration, éclatent pendant l'absence des employés.

Les registres d'incendie des grandes villes attestent que plus de 40 pour cent des appels sont reçus entre 7 p.m. et 6 a.m.

Jour—	A.M.						P.M.						
Heure.....	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	Total
Appels, p.c...	1·75	2·25	2·25	4·75	5·25	4·25	5·0	5·0	9·5	7·5	7·25	4·75	59·5
Soir—	P.M.						A.M.						
Heure.....	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	Total
Appels, p.c...	4·50	6·75	4·75	6·50	4·25	5·0	3·5	1·25	1·0	0·75	1·25	1·0	40·5

Le tableau No. 11 donne une statistique complète des appels télégraphiques, téléphoniques et des patrouilles de nuit dans les cités et les villes, et le nombre moyen des appels par 1,000 de population. La comparaison entre la fréquence des appels dans les villes du Canada et celles de l'Europe offre de l'intérêt. Au Canada 40 places au moins ont une moyenne de trois années de plus de 5 appels par 1,000 de population, et jusqu'à 13.5 à St. Boniface, Man. La moyenne dans quelques villes d'Europe est la suivante: Paris, France, 1.3; Milan, Italie, 1.3; Christiana, Norvège, 1.3; Londres, Angleterre, 1.2; Birmingham, Angleterre, 1.2; Birkenhead, Angleterre, 1.2; Madrid, Espagne, 1.0; Messine, Italie, 0.9; Cardiff, Angleterre, 0.8; Marseille, France, 0.8; Florence, Italie, 0.8; Stockholm, Suède. 0.8; Dublin, Irlande, 0.7; Moscou, Russie, 0.6; Belfast, Irlande, 0.6; Lyon, France, 0.5; Bolton, Angleterre, 0.4; et York, Angleterre, 0.3; par 1,000 de population.

TABLEAU No. 11—RELEVÉ DES SYSTÈMES D'AVERTISSEURS EN USAGE AU CANADA

Cité ou ville	Population	Système d'avertisseurs		Nos d'abonnés au téléphone local	No. d'agents de police en patrouille de nuit	No. de pompiers couchant aux postes	No. d'appels par 1,000 de pop. (moyenne de 3 ans)
		No. de boîtes	Boîtes par 1,000 pop.				
Groupe A							
Amherst, N.E.	11,000	33	3.0	1,000	2	1	4·0
Belleville, Ont.	12,000	Cloche	.....	800	2	10	3·3
Brandon, Man.	18,000	37	2·0	.....	....	16	6·4
Brantford, Ont.	26,454	34	1·3	3,413	7	21	3·5
Calgary, Alta.	84,000	142	1·6	10,500	44	71	5·1
Chatham, Ont.	12,465	29	2·4	1,239	4	12	5·0
Edmonton, Alta.	72,516	143	1·9	9,500	56	75	6·5
Fort William, Ont.	24,071	46	1·9	2,700	9	24	6·3
Galt, Ont.	12,016	Cloche	....	1,200	2	7	2·1
Guelph, Ont.	16,735	Cloche	....	1,400	4	11	3·2
Halifax, N.E.	55,000	60	1·0	7,800	27	39	3·6
Hamilton, Ont.	101,808	62	·6	8,100	30	87	4·4
Hull, Qué.	20,684	54	2·7	535	6	20	6·0
Kingston, Ont.	21,105	45	2·1	1,820	6–9	14	5·4
Kitchener, Ont.	19,056	38	2·0	1,660	2	6	2·9
Lachine, Qué.	15,000	23	1·5	580	7	7	...
Lethbridge, Alta.	10,070	37	3·7	930	4	15	6·9
London, Ont.	55,026	71	1·2	5,100	20	32	3·8
Maisonneuve, Qué.	34,856	34	1·0	Montréal	10	10	...
Medicine Hat, Alta.	12,500	50	4·1	1,000	3	15	4·2
Moncton, N.B.	15,000	35	2·3	4,800	5	7	4·4
Montreal, Que.	650,000	900	1·3	51,500	630	604	4·8
Moosejaw, Sask.	25,000	60	2·4	1,950	9	30	5·8
New Westminster, C.B.	17,000	34	2·0	1,648	7	31	5·7
Niagara Falls, Ont.	11,340	49	4·4	1,400	6	14	3·4
North Bay, Ont.	10,470	12	1·2	1,080	3	10	6·0
Ottawa, Ont.	101,795	183	1.8	11,400	50	95	5·3
Outremont, Qué.	10,000	21	2·1	Montréal	8	8	4·5
Owen Sound, Ont.	12,385	29	2·4	880	3	16	5·9
Peterborough, Ont.	20,653	38	1·9	2,300	7	16	7·4
Port Arthur, Ont.	15,657	54	3·6	2,450	5	24	9·1
Prince Albert, Sask.	13,000	19	1·4	625	4	15	8·2
Quebec, Qué.	80,000	183	2·2	3,800	60	124	7·9
Regina, Sask.	50,000	47	.9	3,350	15	36	2·9
St. Boniface, Man.	12,025	40	3·3	750	8	20	13·5
St. Catharines, Ont.	17,296	44	2·5	2,300	5	10	3·4
St. Hyacinthe, Qué.	12,228	34	2·8	544	3	10	...
St. John, N.B.	50,000	108	2·1	6,200	30	40	4·3
St. Thomas, Ont.	16,794	36	2·2	1,450	4	9	3·5
Sarnia, Ont.	12,000	24	2·0	690	2	8	3·9
Saskatoon, Sask.	25,000	42	1·6	2,000	10	30	7·0
Sault Ste. Marie, Ont.	13,000	22	1·6	1,070	6	14	6·5
Sherbrooke, Qué.	19,305	111	5·8	1,927	11	23	7·6
Stratford, Ont.	16,425	43	2·6	1,145	4	8	3·0
Sydney, N.S.	21,000	38	1·8	.....	5	6	...
Three Rivers, Qué.	18,000	56	3·1	1,020	10	28	4·4
Toronto, Ont.	470,144	460	·9	58,000	310	338	4·1
Vancouver, C.B.	174,000	296	1·7	.....	120	152	3·4
Victoria, C.B.	55,000	135	2·4	.....	20	74	4·5
Westmount, Qué.	18,500	47	2·6	Montréal	13	14	3·5
Windsor, Ont.	22,993	87	3·9	3,050	7	25	4·4
Winnipeg, Man.	203,255	355	1·7	34,500	190	213	6·9
Woodstock, Ont.	10,265	21	2·1	650	3	8	3·7
TOTAUX		4,641	2·2	252,666	1,801	2,553	3·4

TABLEAU No. 11—*Suite*

Cité ou ville	Population	Système d'avertisseurs		No. d'abonnés au téléphone local	No. d'agents de police en patrouille de nuit	No. de pompiers couchant aux postes	No. d'appels par 1,000 de pop. (moyenne de 3 ans)
		No. de boîtes	Boîtes par 1,000 pop.				
Groupe B							
Barrie, Ont	7,215	9	1·2	650	2	5	2·8
Brockville, Ont	9,240	30	3·3	810	3	10	5·3
Campbellton, N. B	4,500	12	3·0	.....	....	....	5·5
Chatham, N.B	5,000	10	2·0	350	2	....	...
Chicoutimi, Qué	6,000	Nil	....	500	1	3	5·8
Cobalt, Ont	6,418	12	2·0	250	1	7	6·4
Cobourg, Ont	5,074	Nil	....	450	2	....	....
Collingwood, Ont	6,619	13	2·1	460	1	8	5·4
Cornwall, Ont	6,700	10	1·6	460	1	....	4·3
Dartmouth, N.E	5,500	Cloche	....	650	1	3	3·0
Fernie, C.B	5,000	14	2·8	.....	2	10	3·8
Fraserville, Qué	6,957	42	7·0	600	3	8	8·8
Fredericton, N.B	7,770	30	4·2	.....	....	2	11·9
Granby, Qué	5,033	11	2·2	300	1	....	4·0
Grand Mère, Qué	6,500	Nil	....	243	1	2	...
Joliette, Qué	7,925	Cloche	....	350	4	8	3·4
Kamloops, C.B	6,000	29	4·8	675	3	8	6·6
Kenora, Ont	6,500	23	3·8	525	1	8	7·0
Levis, Qué	7,500	Nil	....	855	2	7	7·0
Lindsay, Ont	7,672	9	1·2	1,000	1	4	4·4
Longueuil, Qué	5,500	13	2·6	244	....	4	...
Midland, Ont	6,253	Nil	...	400	1	1	...
Nanaimo, C.B	8,500	11	1·3	770	2	6	5·3
Nelson, C.B	7,000	14	2·0	560	2	5	4·1
New Glasgow, N.E	8,500	18	2·2	750	2	2	2·7
North Vancouver, C.B	8,000	Nil	...	660	3	13	6·2
Orillia, Ont	7,366	10	1·4	612	1	3	...
Oshawa, Ont	8,248	10	1·2	580	1	4	1·3
Pembroke, Ont	7,450	30	4·2	420	2	2	3·6
Portage la Prairie, Man	7,000	24	3·4	750	2	9	6·8
Port Hope, Ont	5,000	Nil	...	421	1	1	2·8
Prince Rupert, C.B	6,005	29	4·8	700	1	7	7·0
St. Jean, Qué	8,000	20	2·5	465	2	3	...
St. Lambert, Qué	4,500	14	3·5	376	2	2	5·3
Smiths Falls, Ont	6,551	11	1·8	300	1	....	3·2
Sorel, Qué	8,727	Nil	...	355	3	1	...
Springhill, N.E	5,700	21	4·2	150	1	....	1·7
Steelton, Ont	5,400	12	2·4	200	1	7	7·7
Sudbury, Ont	7,060	23	3·2	906	3	4	9·7
Sydney Mines, N.E	8,450	Nil	...	170	1	....	2·4
Thetford Mines, Qué	7,236	20	2·8	228	....	4	...
Truro, N.E	8,000	20	2·5	.....	1	2	9·1
Valleyfield, Qué	9,487	24	2·6	250	4	6	3·7
Walkerville, Ont	4,721	35	8·7	.....	3	15	6·1
Welland, Ont	7,235	10	1·4	918	2	3	3·2
Weyburn, Sask	5,345	20	4·0	450	1	10	3·6
Yarmouth, N.E	7,000	18	2·5	626	3	....	3·6
Yorkton, Sask	5,200	Nil	...	230	1	8	...
TOTAUX		661	2·9	21,719	79	215	4·6

Fréquence des feux

Le tableau No. 12 présente un sommaire classifié des feux au Canada, pendant les années 1912-1915. La colonne 1 énumère les appels reçus par les services d'incendie et la colonne 2 les feux qui ont eu lieu. Les feux qui ont causé des dommages à la propriété sont subdivisés ainsi; colonne 3, pertes supérieures à $10,000; colonne 4, pertes de $1,000 à $10,000; colonne 5, pertes de $100 à $1,000, et colonne 6, pertes inférieures à $100. La colonne 7 indique le nombre total des feux ayant causé des pertes et la colonne 8 le nombre sans perte mentionnée.

TABLEAU No. 12—NOMBRE D'APPELS ET FEUX ACTUELS GROUPÉS ET SUBDIVISÉS SÉLON L'ÉTENDUE DES DÉGÂTS CAUSÉS

(Voir la page 47 pour la classification des groupes)

Année	No. d'appels	No. des feux actuels	No. de feux ayant causé des pertes					*Nulle perte, Nombre des feux
			Perte supérieure à $10,000	Perte de $1,000 à $10,000	Perte de $100 à $1,000	Perte inférieure à $100	Total	
Groupe A—								
1912.....	11,294	7,341	113	522	1,861	2,798	5,294	2,047
1913.....	14,243	8,116	158	473	2,506	2,616	5,753	2,363
1914.....	14,534	9,140	162	529	1,391	3,270	5,352	3,788
1915.....	12,107	7,472	120	388	1,514	2,830	4,852	2,620
Groupe B—								
1912.....	892	561	35	102	186	155	478	83
1913.....	1,020	511	21	91	115	167	394	117
1914.....	1,359	727	17	136	307	198	658	69
1915.....	1,180	647	33	85	157	244	519	128
Groupe C—								
1912.....	605	453	45	77	101	174	397	56
1913.....	853	531	42	116	74	192	424	107
1914.....	985	704	51	102	141	315	609	95
1915.....	721	595	28	83	99	264	474	121
Groupe D—								
1912.....	204	188	12	21	25	92	150	38
1913.....	266	217	14	17	46	78	155	62
1914.....	293	245	13	26	61	110	210	35
1915.....	212	151	12	14	30	83	139	12
Groupe E—								
1912.....	113	94	8	23	63		94	
1913.....	117	109	11	14	84	Nulle mention	109	Nulle mention
1914.....	125	73	10	18	45		73	
1915.....	97	86	16	12	58		86	

*Feux éteints avant l'arrivée des pompiers. La perte en pareils cas était insignifiante.

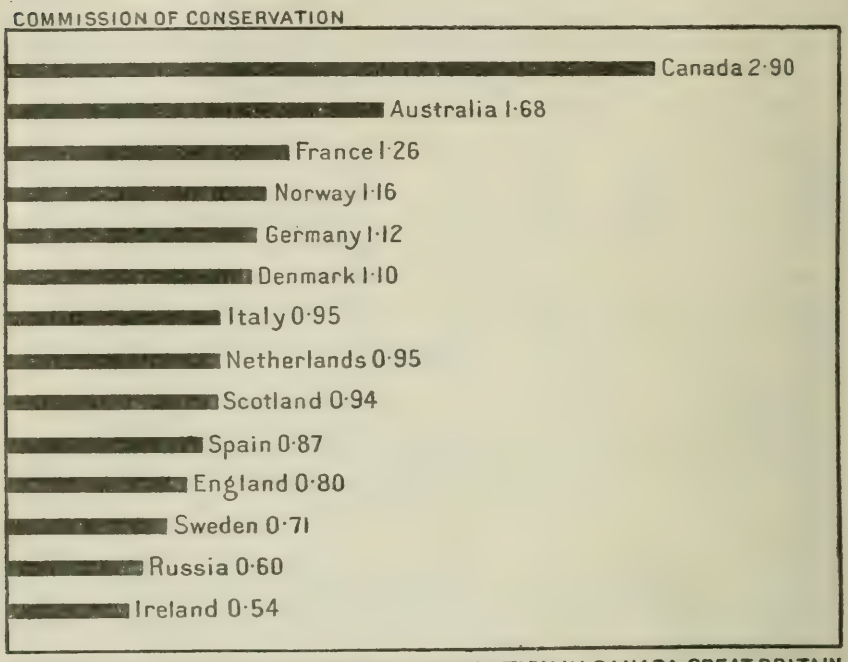
TABLEAU No. 12—*Suite*

Année	No. d'appels	No. des feux actuels	No. de feux ayant causé des pertes					*Nulle perte, nombre des feux
			Perte supérieure à $10,000	Perte de $1,000 à $10,000	Perte de $100 à $1,000	Perte inférieure à $100	Total	
Groupe F—								
1912.....	147	120	26	43	51		120	
1913.....	132	97	29	22	46	Nulle	97	Nulle
1914.....	226	215	49	61	105	mention	215	mention
1915.....	155	128	24	35	69		128	
Groupe G—								
1912.....	.....	116	12	61	43		116	
1913.....	.....	99	10	37	52	Nulle	99	Nulle
1914.....	.....	102	15	49	38	mention	102	mention
1915.....	.....	177	16	88	73		177	
Groupe H—								
1912.....	.....	2,033	239	768	1,026		2,033	
1913.....	.....	2,352	278	1,331	743	Nulle	2,352	Nulle
1914.....	.....	2,791	270	1,053	1,468	mention	2,791	mention
1915.....	.....	2,175	215	1,084	876		2,175	
Canada—								
1912.....	13,255	10,906	490	1,617	3,356	3,219	8,682	2,224
1913.....	16,631	12,032	563	2,101	3,666	3,053	9,383	2,649
1914.....	17,522	13,997	587	1,974	3,556	3,893	10,010	3,987
1915.....	14,472	11,431	464	1,789	2,876	3,421	8,550	2,881

Il semble, par ce qui précède, que sur les 61,880 appels reçus pendant 1912-1915, 13,514 étaient de fausses alertes et 48,366, ou 78.2 pour cent des feux actuels. Les services des pompiers n'ont pas été nécessaires dans 11,741 cas, soit 24.3 pour cent, ou bien les dégâts étaient trop insignifiants pour être signalés. On a signalé 13,586, soit 28.1 pour cent, où les pertes furent inférieures à $100; 13,454, ou 27.8 pour cent, avec pertes de $100 à $1,000; 7,481, ou 15.5 pour cent, avec pertes de $1,000 à $10,000, et 2,104, ou 4.3 pour cent où les pertes ont excédé $10,000 du nombre total.

Le nombre des feux actuels, par 1,000 de population, ont atteint la moyenne de 1.05 par année au Canada. Classés, par groupes, la distribution était la suivante: cités A, 2.9 par mille; villes B, 1.9; villes C, 1.2; villes D. 1.6; villages E, 1.3; villages F, 0.7; villages G, 1.5 et les districts ruraux désignés sous H, 0.6 par mille. Les chiffres des groupes E, F, G et H ne sont pas absolument exacts, car il a été impossible d'obtenir des rapports sur les pertes légères.

Le diagramme suivant établit une comparaison entre le nombre des feux au Canada et dans les villes étrangères d'après la base de la population.



NUMBER OF FIRES PER THOUSAND POPULATION IN CANADA, GREAT BRITAIN AUSTRALIA AND FOREIGN COUNTRIES (CITIES ONLY)

Le relevé, tel que subdivisé par l'importance des pertes en chaque incendie, fait ressortir la valeur de la protection municipale. Ce point est rendu plus clair par la conversion des chiffres en pourcentages du nombre total des feux en chaque groupe, comme suit:

Groupe	Au-dessus $10,000	$1,000 à $10,000	$100 à $1,000	Au-dessous $100	Sans perte	Total
A.....	1·7	5·9	22·5	35·9	33·7	100
B.....	4·3	16·9	31·2	31·2	16·2	100
C.....	7·2	16·5	18·1	41·4	16·5	100
D.....	6·3	9·7	20·2	45·3	18·3	100
E.....	12·3	18·7	69·0	....	....	100
F.....	22·8	28·8	48·4	....	....	100
G.....	10·7	47·6	41·7	....	....	100
H.....	10·9	45·2	43·9	....	....	100

Par ce qui précède, ou voit que le pourcentage des grands feux était le moindre dans le groupe des cités A bien protégés, où sont situées les propriétés qui ont le plus de valeur. Dans l'ensemble des groupes A, B, C et E, qui comprennent toutes les cités, villes et villages pourvus de services d'eau, 10.4 pour cent des feux ont causé des pertes supérieures à $1,000; le pourcentage est de 16.9 dans les groupes D et F, partiellement protégés, et de 28.6 dans les groupes G et H non protégés.

Quelques-uns des plus importants points qui ressortent de ces chiffres sont les suivants: au Canada, 95 feux sur 100 ne causent que des dégâts d'une importance plus ou moins négligeables. Comme les proportions d'un feu dépendent de la dimension de la propriété mise en danger ou de l'efficacité de la protection établie, il s'ensuit que la majorité des feux attaque des constructions de petite dimension, ou sont éteints dès qu'ils éclatent. Les propriétés des lieux sans protection sont invariablement une perte totale. En des endroits non protégés par un service d'eau, on réussit quelquefois à éteindre les feux avant qu'ils aient pris de grandes proportions; mais les pompiers sont paralysés dans leurs efforts, quand ils manquent d'une provision d'eau suffisante. Les grands feux ne forment qu'une faible proportion des incendies qui éclatent dans les cités et les villes adéquatement protégées, mais cette proportion, si petite soit-elle, ne devrait jamais exister. Le fait de leur existence prouve: (1) que les appels sont retardés, (2) que les constructions sont défectueuses, (3) que la protection est inefficace, ou que la cause provient de l'un ou de l'autre.

Causes des feux au Canada

La connaissance des causes des feux devra nécessairement précéder l'adoption des mesures effectives pour les éliminer. Ce que l'on appelle dangers communs, ou ces conditions qui affectent toutes les classes de propriétés indépendamment de l'occupation, sont sans doute responsables du plus grand nombre des feux. Les dangers spéciaux, ou les conditions, créées par l'usage des édifices pour des fins spéciales, sont nombreuses et complexes par suite de la multiplication des inventions et des procédés industriels, au cours des années dernières. Bien que peu d'incendies aient pour origine des causes spéciales, ils éclatent naturellement dans des propriétés d'une grande valeur et entraînent souvent des pertes énormes.

Le tableau No. 13 énumère les causes de tous les feux signalés pendant les années 1912-1915, groupées et arrangées dans l'ordre de leur importance. Le nombre des feux en chaque groupe est exprimé sous forme de pourcentage de la totalité des feux signalés.

TABLEAU No. 13.—FEUX SIGNALÉS PENDANT LES ANNÉES 1912-1915, GROUPÉS ET ARRANGÉS SUIVANT LEUR ORIGINE ET LEUR IMPORTANCE

Causes spécifiques des feux	Nombre des feux			
	1912	1913	1914	1915
1. CAUSES ÉLECTRIQUES—				
Fils conducteurs défectueux	569	703	681	514
Voltage excessif sur les fils intérieurs	17	5	11	21
Fusibles et commutateurs défectueux	53	71	84	47
Lampes sans protection	25	42	16	28
Appareils de chauffage	41	56	73	69
Moteurs et dynamos défectueux	119	133	167	104
Installation de troley défectueuse	142	237	108	176
Outillage des génératrices centrales mal conditionné	23	16	38	12
Total des feux en groupe	989	1,263	1,178	971
Pourcentage de tous les feux signalés	9·0%	10·4%	8·4%	8·5%
2. CHEMINÉES ET TUYAUX A FUMÉE—				
Cheminées et tuyaux défectueux	523	475	958	604
Tuyaux de poêles et fournaises défectueux, surchauffés	344	428	301	337
Total des feux en groupe	867	903	1,259	941
Pourcentage de tous les feux signalés	7·9%	7·5%	9·0%	8·2%
3. FEUX ATTRIBUÉS AUX INCENDIAIRES ET SUSPECTS—				
Incendiaires	261	394	322	295
Garçons mauvais sujets	15	48	33	27
Cheminots	53	89	65	40
Signalés comme suspects	318	265	574	488
Total des feux en groupe	647	796	994	850
Pourcentage de tous les feux signalés	5·8%	6·6%	7·1%	7·4%
4. ALLUMETTES—				
Insouciance générale avec les allumettes	337	606	572	411
Enfants jouant avec les allumettes	212	137	344	184
†Souris et allumettes	65	34	48	24
Total des feux en groupe	614	777	964	617
Pourcentage de tous les feux signalés	5·6%	6·4%	6·9%	5·5%
5. PÉTROLE—				
Feux causés par lampes défectueuses	81	53	41	69
Explosions, de lampes	105	94	136	118
Poêles défectueux	57	77	39	42
Explosions de poêles	34	12	26	30
Lampes et poêles renversés	63	101	92	74
Nettoyage de lampes et poêles	13	12	8	10
Allumage de feux avec du pétrole	117	54	89	44
Total des feux en groupe	470	403	431	387
Pourcentage de tous les feux signalés	4·3%	3·3%	3·0%	3·3%

†On doute que les souris occasionnent des feux en mâchant des allumettes.

TABLEAU No. 13.—*Suite*

Causes spécifiques des feux	Nombre des feux			
	1912	1913	1914	1915
6. POÊLES ET FOURNEAUX DE CUISINE—				
Poêles défectueux	62	55	142	83
Poêles surchauffes	198	317	238	206
Séchage de bois sur poêles	19	31	11	12
Etincelles échappées des poêles	40	65	32	21
Habits, papier, etc., enflammés par des poêles	22	39	101	68
Poêles de plâtriers	61	29	43	27
Total des feux en groupe	402	536	567	417
Pourcentage de tous les feux signalés	3·6%	4·4%	4·0%	3·6%
7. DANGERS INDUSTRIELS ET SPÉCIAUX—				
Chaudières défectueuses et surchauffées	37	48	20	33
Etincelles et retours de flammes de chaudières	46	88	72	34
Séchoirs, fours et fourneaux défectueux	13	32	20	18
Dômes non protégés	1	4	3	1
Etincelles de forges et de fourneaux	15	9	10	22
Séchoir à sable surchauffé	..	1	..	..
Vulcanisateur défectueux	..	..	1	..
Torches à souder	2	..	1	..
Chauffage de colle et de pots à cire	7	3	1	5
Métal bouillant	14	24	9	7
Tourillons et coussinets surchauffés	86	56	42	63
Substances étrangères dans la suie, etc	40	59	35	27
Electricité statique dans les machines	2	5	..	1
Ignition de divers métaux en fabrication	58	31	72	34
Collisions de chemins de fer	14	9	5	3
Diverses causes connues	46	29	52	38
Total des feux en groupe	381	398	343	286
Pourcentage de tous les feux signalés	3·5%	3·3%	2·4%	2·5%
8. FUMEURS—				
Bouts de cigarse, cendres de cigarettes	234	180	372	219
Fumer au lit	18	39	21	11
Total des feux en groupe	252	219	393	230
Pourcentage de tous les feux signalés	2·3%	1·8%	2·8%	2·0%
9. FOURNAISES—				
Fournaises défectueuses	83	159	121	98
Fournaises surchauffées	139	105	228	186
Conduits d'air chaud surchauffés	12	23	18	11
Total des feux en groupe	234	287	367	295
Pourcentage des feux signalés	2·1%	2·3%	2·6%	2·5%
10. GAZOLINE, BENZINE ET AUTRES ESSENCES—				
Lampes et systèmes d'éclairage défectueux	22	40	31	32
Poêles et réchauds défectueux	19	36	14	22
Machines défectueuses	30	5	11	8
Ignition et explosion de gazoline (divers)	136	91	162	107
Total des feux en groupe	207	172	218	169
Pourcentage de tous les feux signalés	1·9%	1·4%	1·5%	1·4%

TABLEAU No. 13—*Suite*

Causes spécifiques des feux	Nombre des feux			
	1912	1913	1914	1915
11. CHANDELLES ET TORCHES—				
Chandelles renversées, etc.	33	65	53	28
Torches de plombiers	41	22	37	26
Dégèlement de tuyaux d'eau	106	225	161	98
Total des feux on groupe	180	312	251	152
Pourcentage de tous les feux signalés	1·6%	2·5%	1·8%	1·3%
12. CENDRES—				
Cendres chaudes en contact avec du bois	177	118	135	99
Pourcentage de tous les feux signalés	1·6%	0·9%	1·0%	0·8%
13. GAZ D'ÉCLAIRAGE—				
Ignition de rideaux par des jets de gaz	33	64	39	37
Lampes portatives renversées	2	3	3	5
Poêles à gaz surchauffés et défectueux	46	37	51	70
Fers à gaz	3	1	7	5
Tubes flexibles defectueux	33	29	30	15
Explosions (diverses)	27	48	29	17
Générateurs d'acétylène défectueux	2	1	3	2
Total des feux en groupe	146	183	162	151
Pourcentage de tous les feux signalés	1·3%	1·5%	1·1%	1·3%
14. COMBUSTION SPONTANÉE—				
Divers	117	83	52	96
Houille et charbon de bois	24	7	10	14
Total des feux en groupe	141	90	62	110
Pourcentage de tous les feux signalés	1·2%	0·7%	0·4%	0·9%
15. GRAISSE, HUILE, PEINTURE ET GOUDRON—				
Ignition de graisse et d'huile sur le poêle	61	22	80	35
Cire et vernis sur le poêle	7	10	4	3
Chauffage de goudron	26	24	53	41
Brûlage de soufre	2	..	5	1
Total des feux en groupe	96	56	142	80
Pourcentage de tous les feux signalés	0·8%	0·4%	1·0%	0·7%
16. FEUX DANS LES GRILLES OUVERTES—				
Charbons en feu et étincelles sortis des grilles	42	58	96	39
Habits, etc., enflammés par grilles non protégées	17	13	24	9
Total des feux en groupe	59	71	120	48
Pourcentage de tous les feux signalés	0·5%	0·5%	0·9%	0·4%
17. FEUX DE JOIE ET FEUX DE REBUTS—				
Ignition de maisons et clôtures par les	43	58	35	61
Pourcentage de tous les feux signalés	0·4%	0·4%	0·2%	0·5%

TABLEAU No. 13—*Suite*

Causes spécifiques des feux	Nombre des feux			
	1912	1913	1914	1915
18. FEUX D'ARTIFICE—	48	27	39	12
Pourcentage de tous les feux	0·4%	0·2%	0·3%	0·1%
19. TUYAUX A VAPEUR—				
Tuyaux à vapeur en contact avec matériaux combustibles	29	42	57	18
Pourcentage de tous les feux signalés	0·3%	0·3%	0·4%	0·1%
20. PELLICULES DE VUES ANIMÉES—	12	7	8	5
Pourcentage de tous les feux	0·1%	...	...	...
21. EXPLOSIONS DIVERSES—				
Explosions de poussière	5	1	4	...
Explosions de poudre à canon, etc.	2	1	3	9
Total des feux en groupe	7	2	7	9
Pourcentage de tous les feux signalés	...	...	...	...
22. FEUX DE VOISINAGE—				
Ignition communiquée par les maisons voisines	336	328	390	324
Etincelles de cheminée	364	278	402	329
Etincelles de locomotives, steamers, etc	51	83	69	47
Etincelles de brûleurs de rebuts, fours et dômes	34	27	48	22
Total des feux en groupe	785	716	909	772
Pourcentage de tous les feux signalés	7·2%	5·8%	6·5%	6·3%
23. FEUX D'HERBE ET DE FORÊTS—				
Feux de gazon et de prairie	67	103	92	51
Feux de forêts (y compris ceux du bois debout)	97	198	78	60
Total des feux en groupe	164	301	170	111
Pourcentage de tous les feux signalés	1·5%	2·5%	1·2%	0·9%
24. FOUDRE—	1,160	817	920	627
Pourcentage de tous les feux signalés	10·6%	6·7%	6·5%	5·4%
25. CAUSES INCONNUES—	2,796	3,478	4,266	4,063
Pourcentage de tous les feux signalés	25·6%	28·9%	30·4%	35·5%

Un résumé succinct des chiffres de ce tableau montre qu'on peut éviter la majorité des feux. Sur un total de 48,366 feux, le pourcentage contribué par chaque groupe de causes est le suivant: dangers électriques, 9.1; cheminées, tuyaux à fumée, etc., 8.2; foudre, 7.3; actes incendiaires, 6.7; voisinage, étincelles, etc., 6.5;

allumettes, 6.1; poêles à charbon, 3.9; lampes à pétrole, etc., 3.5; dangers industriels, 2.9; fournaises, etc., 2.4; fumeurs, 2.2; chandelles, etc., 1.8; gazoline et autres essences, 1.6; feux de forêts, etc., 1.5; gaz d'éclairage, 1.3; cendres brûlantes, 1.1; combustion spontanée, 0.8; graisse, huile, etc., 0.7; feux de grille de cheminée, 0.6; feux de joie, 0.4; feux d'artifice, 0.3; tuyaux à vapeur, 0.3; causes inconnues, 30.1.

Si l'on élimine pour le moment les feux provenant de causes inconnues, il est évident que les autres peuvent être attribuées, dans l'ensemble, à la négligence, à l'ignorance et aux actes criminels inexcusables. Il est facile de prévenir les pertes causées par la foudre; les dangers du voisinage peuvent être réduits et les actes incendiaires sont supprimables. Les fumeurs ont été la cause d'autant de feux que les dangers spéciaux provenant des nombreuses industries du Canada. Les causes inconnues forment un tiers du nombre total. Tout en admettant qu'il est difficile d'attribuer une raison spécifique aux feux, qui ont fait disparaître la cause de leur origine, on devrait établir des enquêtes plus minutieuses après chaque incendie. On ne saurait continuer à prendre avec succès des mesures préventives contre les feux lorsque 30 pour cent proviennent de causes inconnues. Il faut mentionner, à ce sujet, que 70 pour cent des pompiers en chef du Dominion ont déclaré que les actes incendiaires étaient la cause de la plupart des feux. Il est évident que, si cette déclaration est vraie, la majorité des feux dont l'origine est "inconnue" sont des actes d'incendiaires. Ce point est important, car de tels feux sont les plus désastreux.

Pertes dues au voisinage

En analysant les dégâts causées par les feux, on trouve qu'une grande partie des pertes provient de feux qui se sont propagés au delà de l'édifice où ils avaient commencé. Les assureurs affirment qu'un tiers des pertes ont eu lieu dernièrement de cette manière. Le tableau No. 14 donne un sommaire de tous les feux qui ont détruit deux ou plusieurs propriétés. En faisant une subdivision approximative des chiffres, on établit une comparaison (1) entre les feux qui atteignent une propriété voisine ou qui se répandent au delà; et (2) ceux qui ont éclaté dans des constructions en brique ou en bois. Les pertes causées par les feux de voisinage peuvent comprendre les feux attribués aux étincelles, à l'herbe et aux forêts et ceux qui sont propagés par les piles de planche, mais les difficultés qui confrontent la compilation de pareilles statistiques sont insurmontables. En outre, les résultats obtenus ne justifieraient guère l'objet en vue, savoir, découvrir la proportion et les causes des feux qui passent d'une maison à une autre.

TABLEAU No. 14.—RELEVÉ DES PERTES CAUSÉES PAR LES FEUX SE COMMUNIQUANT AUX PROPRIÉTÉS VOISINES DU LIEU D'ORIGINE

Années	Feux atteignant les constructions adjacentes			Feux se propageant au-delà des constructions adjacentes			Nombre des feux communiqués et les pertes			
	Commencé dans une maison en brique	Commencé dans une maison en bois	Perte de propriété	Commencé dans une maison en brique	Commencé dans une maison en bois	Perte de propriété	No. de feux	Perte de propriété	Pourcentage du nombre total des feux en groupe	Pourcentage de la perte totale des propriétés en groupe
Groupe A										
1912.....	21	37	$520,174	7	15	$204,530	80	$724,704	1·5%	10·6%
1913.....	18	45	719,017	11	19	452,367	93	1,171,384	1·6%	13·4%
1914.....	27	32	626,611	9	18	276,993	86	903,604	1·6%	9·2%
1915.....	10	28	358,825	5	26	295,464	69	654,289	1·4%	8·4%
Groupe B										
1912.....	8	14	89,072	4	11	872,937	37	962,009	7·7%	55·2%
1913.....	12	19	76,259	3	7	261,845	41	338,104	10·4%	24·8%
1914.....	23	8	93,526	3	15	132,384	49	225,910	7·4%	21·2%
1915.....	14	32	208,344	8	12	179,612	66	387,956	12·7%	22·9%
Groupe C										
1912.....	7	31	236,988	5	8	494,721	51	731,709	12·8%	37·0%
1913.....	12	28	135,642	2	25	348,096	67	483,738	15·8%	29·4%
1914.....	9	14	269,770	7	24	298,463	54	568,233	8·8%	30·4%
1915.....	3	16	48,064	4	13	117,399	36	165,463	7·6%	20·5%
Groupe D										
1912.....	5	14	66,740	2	10	104,944	31	171,684	20·6%	36·8%
1913.....	7	9	38,921	3	7	147,439	26	186,360	16·7%	34·9%
1914.....	2	8	20,313	1	11	199,186	22	219,499	10·5%	51·0%
1915.....	6	11	21,809	2	9	86,492	28	108,301	20·8%	27·1%
Groupe E										
1912.....	1	2	13,276	..	2	81,588	5	94,864	5·3%	43·9%
1913.....	1	3	23,399	..	4	88,326	8	111,725	7·3%	18·8%
1914.....	..	4	43,759	..	2	29,734	6	73,493	8·2%	28·3%
1915.....	..	5	18,628	1	1	41,905	7	60,533	8·1%	14·7%
Groupe F										
1912.....	Non sub-divisées						13	257,461	10·8%	32·4%
1913.....							11	617,987	11·3%	44·5%
1914.....							12	403,568	5·5%	33·6%
1915.....							9	212,071	7·2%	33·9%
Groupe G										
1912.....	Non sub-divisées						13	235,820	11·2%	49·7%
1913.....							18	107,061	18·2%	26·9%
1914.....							27	398,746	26·4%	75·4%
1915.....							11	411,328	6·2%	58·1%
Groupe H										
1912.....	Non sub-divisées						106	159,468	5·2%	1·8%
1913.....							64	83,550	2·7%	0·9%
1914.....							135	261,732	4·8%	3·9%
1915.....							98	115,098	4·5%	1·7%
Canada										
1912.....	42	98	926,250	18	46	1,758,720	336	3,337,719	3·9%	15·8%
1913.....	50	104	993,238	19	62	1,298,073	328	3,099,909	2·5%	13·3%
1914.....	61	66	1,053,979	20	70	936,760	391	3,054,785	2·8%	14·1%
1915.....	33	92	655,670	20	61	720,872	324	2,115,039	2·7%	11·7%

Les faits suivants ressortent de ces chiffres; des 36,625 feux ayant causé du dommage à la propriété, 1,379, ou 3.7 pour cent, ont atteint des constructions autres que celles où ils ont commencé et causé des pertes s'élevant à $11,607,452, ou 13.7 pour cent de la perte totale.

Les chiffres, classifiés par groupes, montrent que sur chaque 1,000 feux, occasionnant des pertes, le nombre de ceux qui ont endommagé d'autres constructions que celle d'origine se répartit ainsi: dans les cités A, 15; dans les villes B, 95; dans les villes C, 112; dans les villes D, 171; dans les villages E, 72; dans les villages F, 87; dans les villages G, 155, et dans les campagnes, 43. On voit donc que dans les cités, où l'encombrement des maisons est le plus accentué, et dans les campagnes où les maisons sont éparpillées, le nombre des pertes par les feux communiqués a été moins élevé. On doit sans doute l'empêchement de propagation dans les cités à de meilleures constructions et à des services d'incendie plus efficaces, et, dans les campagnes, à la grande distance de séparation des bâtiments. Mais la proportion de la propagation a été plus grande dans les villes et villages, où il existe de pauvres constructions plus ou moins rapprochées et mal protégées.

Les pertes moyennes causées aux propriétés adjacentes par chaque feu sorti de l'endroit où il avait pris naissance, étaient les suivantes: dans les cités A, $10,530; dans les villes B, $9,917; dans les villes C, $9,370; dans les villes D, $6,409; dans les villages E, $13,000; dans les villages F, $33,135; dans les villages G, $16,695, et dans les campagnes $1,138. Ces sommes varient beaucoup; mais on ne doit pas y attacher de signification spéciale car souvent un seul désastreux incendie a contribué à former la plus grande proportion des pertes dans un groupe tout entier.

Les reseignements que l'on s'est procurés sur les petites villes, les villages et les campagnes ne suffisaient pas pour permettre une classification des feux de communication; mais on a mentionné séparément, autant que possible, ceux qui se sont communiqués aux maisons adjacentes et ceux qui ont, atteint les constructions plus éloignées. On a montré que 63.3 pour cent des feux de communication ont causé des dommages au montant de $3,629,137, ou 43.5 pour cent des pertes totales de ce chef, et 36.7 pour cent ont endommagé des constructions au delà des adjacentes à celles de l'origine du feu au montant de $4,714,425, soit 56.5 pour cent de la perte totale.

La comparaison, établie entre des constructions en brique, montre que des 100 feux de propagation dans les cités A, 68 se sont déclarés dans des maisons en brique; le nombre était de 61 dans les villes B, de 79 dans les villes C, de 77 dans les villes D, et de 88 dans les villes E.

Sur chaque 100 feux ayant éclaté dans des maisons en bois, dans les cités A, 35 ont détruit trois maisons ou plus. Dans les villes B, le nombre était de 38, de 44 dans les villes C, de 46 dans

les villes D, et de 39 dans les villes E. En d'autres mots, les constructions en bois ont contribué beaucoup à propager les feux, même dans les cités pourvues des meilleurs moyens de protection. Il s'agit ici d'une énumération, car il faut se rappeler que dans les grandes cités, la plupart de ces feux éclatent surtout dans les hangars ou bâtiments extérieurs. La destruction totale d'une vingtaine de maisons en bois et hangars n'entraîne pas habituellement une aussi grande perte que celle d'une petite maison d'affaires dans un quartier de commerce.

Les causes de la propagation des feux d'une maison à une autre sont nombreuses. Mais, comme elles sont contributaires plutôt que causatrices, elles ne sont guère mises en évidence dans les rapports sur les incendies. La liste suivante indique les raisons spécifiques attribuées à la propagation des feux ayant causé de lourdes pertes.

*Constructions inflammables, en général	218
*Toits inflammables	184
*Fenêtres sans protection	116
†Manque d'un bon service d'incendie	69
*Murs défectueux	53
*†Faible pression d'eau	43
*Portes sans protection	41
*†Manque d'approvisionnement d'eau	37
*Ouvertures dans les murs de séparation	29
†Appareils d'extinction défectueux	23
*Manque de murs-parapets	22
*†Hydrautes gelés	16
*Chutes de murs extérieurs	16
*Absence d'avertisseurs	14
*Communications non protégées entre maisons	9
*Accidents survenus aux appareils d'extinction	8
*Service d'incendie inefficace	7
*†Rupture de conduites principales	6
*†Manque de hydrautes	5
*Manque de canots à incendie	3

On attribue soixante-quinze pour cent des incendies à l'inflammabilité des constructions.

Classes de propriétés endommagées par l'incendie

Avant d'établir des mesures préventives contre l'incendie, il faut tout d'abord chercher à connaître les classes de propriétés les plus exposées. On ne doit pas s'attacher à un type de constructions, car ce ne sont pas les maisons elles-mêmes qui sont l'origine ou la cause des

*Ces causes, au nombre de neuf, sont dues à la construction.
†Ces causes, au nombre de six, sont dues aux services d'incendie.
‡Ces causes, au nombre de cinq, sont dues aux services d'eau.

feux, bien qu'elles constituent l'un des principaux facteurs de propagation. Si l'on élimine le nombre des feux, dus à des causes extérieures, telles que étincelles et foudre, l'usage de la propriété est la cause de presque tous les incendies. Les assureurs reconnaissent ce fait, puisqu'ils basent toutes les classifications et les échelles des taux sur l'occupation spécifique des maisons.

Le tableau No. 15 montre le nombre des propriétés de diverses classes endommagées par le feu, pendant une période de quatre années. La méthode d'analyse suit de près le plus récent système adopté par les campagnies d'assurance. Les classes comprises dans les groupes non dangereux, c'est-à-dire, le groupe des maisons habitées et celui des édifices publics, sont les moins exposées et l'assureur les appelle "assurance préférée." Les groupes des maisons de commerce sont exposés à tous les dangers, et contiennent souvent des causes spécifiques d'incendie provenant d'une classe quelconque de marchandise. Le groupe industriel A renferme des immeubles à l'usage du petit commerce, et diffère du groupe industriel B, où sont localisés les grands ateliers et manufactures. Le groupe divers comprend des classes de propriétés, qui ne sont pas associées directement avec les édifices, et ne peuvent figurer dans aucun des groupes précédents.

TABLEAU No. 15.—CLASSES DE PROPRIÉTÉS ENDOMMAGÉES PAR LE FEU PENDANT LES ANNÉES 1912–1915

Occupation	1912	1913	1914	1915	Total
Groupe des non dangereux—					
Granges, hangars et bâtiments autres que des propriétés de ferme	868	1,196	678	834	3,576
Granges (ferme)	1,055	759	1,277	902	3,993
Garages (individuels)	53	29	37	42	161
Serres	2	4	1	2	9
Hôtels de ville	5	2	6	7	20
Cours de justice, etc.	....	1	....	1	2
Bibliothèques et musées	6	....	2	3	11
Banques	14	9	5	13	41
Bureaux	59	41	35	28	163
Bureaux de poste	5	6	2	4	17
Postes de raccordements téléphoniques	1	2	4	2	9
Groupe des habitations—					
Habitations (protégées)	3,992	4,365	3,348	2,676	14,381
Habitations (non protégées, autres que des fermes)	1,516	1,242	2,036	1,089	5,883
Habitations (fermes)	748	587	623	845	2,803
Maisons à plusieurs logements	39	47	53	22	161
Casernes	1	....	....	1	2
Maisons de pension	14	6	10	7	37
Clubs (cercles)	6	3	5	10	24
Collèges (internats)	11	3	7	8	29
Couvents, etc.	4	5	3	4	16

TABLEAU No. 15—*Suite*

Occupation	1912	1913	1914	1915	Total
Foyers	4	1	3	2	10
Hôpitaux	11	5	16	9	41
Hôtels	129	86	91	54	360
Hôtels (été)	27	9	13	22	71
Institutions (diverses)	3	5	4	2	14
Prisons et pénitenciers	2	1	3	1	7
Maisons de rapport	67	31	73	46	217
Groupes des édifices publics—					
Salles d'armes	....	2	1	....	3
Eglises et salles d'enseignement religieux	80	59	101	42	282
Salles (publiques et loges)	5	14	16	6	41
Théâtres de vues animées	8	13	11	14	46
Ecoles et académies (externats)	53	87	41	29	210
Patinoires	4	7	16	8	35
Théâtres et opéras	10	6	9	7	32
Groupe mercantile—					
Boutiques de barbiers	7	12	5	8	32
Remises à canots	38	27	43	15	123
Jeux de boules	4	2	6	1	13
Dépôts de charbon et quais	6	4	2	5	17
Cours à charbon et bois (pour le détail)	8	11	5	9	33
Edifices d'exposition	5	9	5	7	26
Entrepôts	4	4	3	2	13
Garages (publics)	43	57	38	29	167
Glacières	10	14	6	9	39
Remises et écuries de louage	24	35	44	27	130
Halles	2	1	3	1	7
Dépôts de peinture et d'huile	15	37	9	16	77
Salles de billards	12	22	18	10	62
Dépôts de chiffons	7	11	4	6	28
Gares	12	17	23	8	60
Restaurants	65	48	37	29	179
Magasins de ventes au détail (avec habitations)	982	1,201	1,142	1,068	4,393
Magasins de ventes au détail (avec bureaux)	197	151	134	183	665
Magasins de ventes au détail (avec occupation multiple)	147	103	309	226	785
Magasins (de meubles)	5	3	8	2	18
Magasins (divers)	16	29	12	31	88
Magasins (de ventes en gros, divers)	162	124	206	95	587
Entrepôts réfrigérants	11	5	3	4	23
Groupe industriel A—					
Forges	28	15	9	17	69
Menuiseries	7	18	12	5	42
Ateliers de gravures	2	1	3	1	7
Ateliers de bijoux	....	1	2	....	3
Buanderies (à la main)	32	26	41	15	114
Ateliers de mica	....	1	....	....	1
Imprimeries	21	46	18	12	97
Ateliers métallurgiques	2	....	1	....	3
Abattoirs	6	1	4	1	12
Moulins d'épices et café	3	1	1	....	5
Groupe industriel B—					
Abattoirs et salles de salaison	7	3	2	5	17
Manufactures d'instruments aratoires	5	9	8	4	26

TABLEAU No. 15—*Suite*

Occupation	1912	1913	1914	1915	Total
Usine de pierre artificielle	....	1	....	....	1
Fabriques d'amiante	1	....	1	....	2
Boulangeries	10	18	7	16	51
Fabriques de biscuits	2	3	5	2	12
Fabriques de couvertures	6	2	2	1	11
Manufactures de chaussures	24	11	8	13	56
Manufactures de boîtes (bois)	5	3	4	2	14
Manufactures de boîtes (papier)	6	2	2	1	11
Fonderie de cuivre	4	2	2	1	9
Brasseries	8	6	3	4	21
Briqueterie	4	3	6	4	17
Beurreries et fromageries	5	4	7	9	25
Manufactures de boutons	1	1	....	....	2
Bonbonneries	3	9	4	2	18
Remises de tramways	4	1	3	1	9
Manufactures de carbures	....	....	1	....	1
Manufactures de tapis	....	4	2	2	8
Carrosseries	9	3	6	1	19
Manufactures de tramways, wagons	7	5	2	3	17
Groupe industriel B—					
Manufactures de ciment	3	9	4	5	21
Usines d'ingrédients chimiques	4	4	1	....	9
Manufactures de cigares	8	3	5	2	18
Fabriques d'habillements (y compris les fourrures)	47	13	17	25	102
Corderies	3	2	2	1	8
Fabriques de corindon	....	1	1	....	2
Laiteries (moteurs)					
Fours séchoirs (voir usine de machines à planer)	2	....	4	1	7
Fabriques de teinture	2	3	6	1	12
Usines génératrices électriques	23	16	38	12	89
Evaporateurs	2	2	1	3	8
Manufactures d'explosifs	2	....	....	1	3
Fabriques d'engrais	....	1	....	2	3
Fabriques de pellicules	....	....	....	1	1
Usines de salaison	2	6	3	1	12
Moulins à farine et à mouture	21	9	33	17	80
Forges	2	3	1	1	7
Fonderies	36	28	13	16	93
Usines de conserves de fruits et légumes	1	5	3	1	10
Fabriques de meubles	7	4	4	2	17
Usine à gaz	1	....	2	....	3
Verreries	8	3	4	1	16
Manufactures de gants	2	2	3	1	8
Manufactures de colle	....	....	1	....	1
Elévateurs à grain	39	51	46	35	171
Manufactures de harnais	8	3	2	4	17
Chapelleries	4	2	6	3	15
Carderies	11	7	5	12	35
Buanderies (à vapeur)	8	19	6	4	37
Machines-outils	65	28	31	46	170
Fabriques de matelas	9	6	8	5	28
Usines métallurgiques (divers)	7	13	5	6	31
Fabriques d'eau minérale	2	3	1	1	7
Fabriques de peinture et de vernis	4	1	2	1	8
Manufactures d'aliments brevetés	1	1	....	....	2

TABLEAU No. 15—*Suite*

Occupation	1912	1913	1914	1915	Total
Usine de machines à planer	12	7	8	15	42
Pulperies et manufactures de papier	6	9	4	12	31
Pomperies	3	1	2	6	12
Usines d'engrais	....	3	1	2	6
Laminoirs	10	3	7	5	25
Manufactures de matériaux à toiture	5	1	2	1	9
Remises à locomotives (chemins de fer)	4	2	2	6	14
Fabriques de caoutchouc	2	3	1	....	6
Fabriques de châssis de portes et fenêtres	28	13	15	12	68
Scieries	71	85	63	37	256
Fabriques de bardeaux	16	4	9	5	34
Fabriques de tissus de chiffons	8	5	7	6	26
Hauts fourneaux (minerais)	1	6	1	3	11
Manufactures de douves	2	1	4	....	7
Usines à outils en acier	....	3	2	3	8
Raffineries de sucre	2	....	1	3	6
Tanneries	4	12	16	10	42
Manufactures de tabac	5	1	2	....	8
Vinaigreries	1	....	1	....	2
Manufactures de fils de fer	2	1	1	....	4
Manufactures de meubles (divers)	14	8	11	6	39
Manufactures de laine	8	9	3	4	24
Groupe des divers—					
Automobiles	55	86	143	67	351
Bateaux à gazoline	47	93	38	26	204
Fourgons (chemins de fer)	68	39	27	46	180
Ponts	8	14	3	5	30
Edifices en construction	52	19	34	12	117
Campements pour entrepreneurs et bûcherons	5	11	8	4	28
Meules de foin, maïs et lin	8	7	13	6	34
Planches empilées	35	18	27	15	95
Usines d'exploitation minière	12	23	27	19	81
Appareils de pompage et réservoirs à pétrole	4	3	2	2	11
Feux de prairie (voir tableau origine des feux)					
Bois de pâte à papier (cordé)	3	1	2	....	6
Propriétés des chemins de fer (divers)	42	28	71	30	171
Cours à bestiaux	1	....	1	2	4
Tramways	132	84	63	105	384
Machines à battre	19	23	27	13	82
Navires (à passagers ou cargaison)	16	12	9	14	51
Vaisseaux (remorqueurs à vapeur et dragues)	14	23	18	11	66
Quais et docks	5	9	2	6	22

Le tableau qui précède montre que parmi les 44,620 propriétés endommagées, 32,707 ou 73.3 pour cent sont dans les trois premiers groupes, 7,565, ou 17 pour cent dans le groupe mercantile, et 4,348, ou 9.7 pour cent dans la réunion des groupes industriels et des divers. Le feu s'est déclaré dans 23,067 maisons d'habitation, 7,730 granges, hangars et autres bâtiments accessoires. A première vue, il appert qu'il y a fréquence disproportionnée de pertes dans les classes supposées être non dangereuses. La chose s'explique cependant par le fait que les maisons d'habitation sont dix fois

plus nombreuses que les établissements de commerce et les manufactures, de sorte que la proportion numérique des pertes est la moindre dans la classe des maisons d'habitation.

La perte monétaire actuelle s'est élevée à $8,963,178 dans les trois premiers groupes, soit une moyenne de $274 pour chaque propriété endommagée. Dans le groupe mercantile, la perte totale était de $39,861,153, dans les groupes industriels A et B, $28,858,276, et dans le groupe des divers $7,492,050, ou une moyenne respective de $5,269, $11,048 et $3,909.

Ces chiffres montrent que 26 pour cent du nombre total des incendies ont causé 82 pour cent des pertes. Cette perte a été subie par les établissements de commerce et les manufactures, qui ne représentent même pas dix pour cent des maisons du Canada. Il s'ensuit que l'on réduirait plus facilement et plus promptement les pertes, en prenant des mesures préventives pour protéger cette dernière classe de constructions, au lieu de disséminer les efforts sur toutes les classes.

La réduction des pertes est facile à faire

C'est une affaire d'opinion que la réduction des pertes par le feu est effectuée le plus avantageusement par l'emploi de mesures préventives, de moyens de protection, ou des deux réunis. Les mesures préventives visent aux dangers abstraits qui peuvent être des causes d'incendies, elles diffèrent des moyens de protection, qui sont des précautions destinées à réduire les pertes au minimum. L'objet des mesures préventives est idéal; mais pour prévenir tous les incendies, il faut disséminer les efforts sur une immense étendue, car il est impossible de savoir exactement où, quand et comment un feu peut commencer. Comme c'est aussi une question d'éducation, les résultats appréciables ne seront apparents qu'à la suite de plusieurs années d'efforts constants.

D'un autre côté, l'expérience a montré que si les propriétés sont bien protégées, et que les propriétaires se rendent compte des mesures préventives, les pertes seront moindres. Les compagnies d'assurance mutuelle des manufactures de la Nouvelle Angleterre, en exigeant l'installation d'arroseurs automatiques dans toutes les manufactures assurées, ont radicalement changé quelques-uns des plus grands dangers industriels, aux Etats-Unis et au Canada, en risques des plus surs. Des manufactures qui ne pouvaient autrefois se faire assurer, sont maintenant protégées moyennant quelques sous par cent dollars.

Le tableau No. 16 indique la voie à suivre pour réduire immédiatement les pertes causées par le feu au Canada.

TABLEAU No. 16.—SOMMAIRE DES PERTES SUPÉRIEURES À $10,000, ARRANGÉES PAR PLACE ET CLASSÉES EN OCCUPATIONS NON DANGEREUSES, MERCANTILES ET MANUFACTURIÈRES

	Année	Propriétés non dangereuses				Propriétés mercantiles				Propriétés manufactières				Autres feux que ceux de maisons		Total		Pourcentage des pertes totales en groupes
		Brique		Bois		Brique		Bois		Brique		Bois						
		No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	
GROUPE A—	1912	4	$ 122,187	2	$ 42,674	45	$2,174,695	9	$ 247,056	32	$1,076,527	17	$ 825,703	4	$ 108,590	113	$ 4,597,432	67%
	1913	13	729,995	5	189,532	69	2,045,914	19	435,171	26	2,245,635	23	643,532	3	47,118	158	6,336,897	72%
	1914	7	431,826	1	11,249	73	3,133,256	22	728,229	27	1,355,798	28	1,035,128	4	112,270	162	6,825,756	70%
	1915	10	358,231	3	60,502	53	1,675,514	12	289,674	22	887,350	15	454,263	5	143,550	120	3,869,084	55%
GROUPE B—	1912	2	34,296	2	314,077	9	224,896	12	432 375	6	115,884	3	85,233	1	17,624	35	1,224,385	70%
	1913	..	.....	..	.....	6	179,613	8	298,404	1	18,050	4	57,810	2	261,300	21	815,177	59%
	1914	2	22,175	..	.....	3	68,259	3	47,362	5	198,870	3	71,945	1	194,700	17	603,311	56%
	1915	3	184,154	1	11,367	8	181,593	5	142,501	8	206,880	5	73,116	3	232,600	33	1,032,220	60%
GROUPE C—	1912	4	127,600	3	72,853	7	138,529	11	407,842	5	202,953	14	317,290	1	11,200	45	1,278,267	65%
	1913	1	31,962	2	25,064	5	88,962	12	347,678	5	138,641	17	306,155	..	.....	42	938,462	57%
	1914	3	44,796	7	92,547	9	168,063	17	312,842	3	81,388	9	280,005	3	41,967	51	1,021,608	54%
	1915	2	29,663	1	14,019	4	104,790	9	172,664	7	85,262	5	69,410	..	.....	28	475,808	59%
GROUPE D—	1912	..	.....	..	.....	2	26,540	9	200,437	1	15,737	..	.....	..	.....	12	242,714	52%
	1913	..	.....	..	.....	1	14,709	10	117,390	1	26 510	2	49,025	..	.....	14	216,634	40%
	1914	..	.....	1	10,271	1	11,046	6	103,550	2	28,300	3	58,496	..	.....	13	211,663	49%
	1915	1	16,449	..	.....	3	56,152	4	126,689	2	37,515	1	13,622	1	14,710	12	265,136	66%
GROUPE E—	1912	1	19,763	..	.....	3	37,658	4	66,566	..	.....	..	.....	..	.....	8	123,987	57%
	1913	..	.....	..	.....	1	23,725	6	91,315	..	.....	4	243,109	..	.....	11	358,149	60%
	1914	1	13,856	1	12,447	2	27,885	3	41,789	1	51,492	2	31,620	..	.....	10	179,089	69%
	1915	4	105,196	2	34,614	3	40,337	3	54,495	3	46,042	..	.....	1	36,490	16	317,214	77%
GROUPE F—	1912	..	.....	..	.....	8	113,471	14	298,064	..	.....	3	34,185	1	14,896	26	460,616	58%
	1913	..	.....	2	27,937	2	46,093	17	358,121	1	12,340	7	266,579	..	.....	29	711,070	51%
	1914	1	10,238	3	49,820	5	92,225	38	601,834	..	.....	2	31,040	..	.....	49	785,157	65%
	1915	..	.....	1	15,566	2	26,756	19	294,675	..	.....	2	75,026	..	.....	24	412,023	66%

Universitas BIBLIOTHECA Ottaviensis

TABLEAU No. 16.—SOMMAIRE DES PERTES SUPÉRIEURES À $10,000, ARRANGÉES PAR PLACE ET CLASSÉES EN OCCUPATIONS, NON DANGEREUSES, MERCANTILES ET MANUFACTURIÈRES—*Suite*

	Année	Propriétés non dangereuses				Propriétés mercantiles				Propriétés manufactières				Autres feux que ceux de maisons		Total		Pourcentage des pertes totales en groupes
		Brique		Bois		Brique		Bois		Brique		Bois						
		No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	No. de feux	Perte	
GROUPE G—	1912	1	$21,348	2	$28,975	..	.....	2	$44,526	2	$75,520	5	$134,270	..	.....	12	$304,635	64%
	1913	1	32,109	1	10,213	1	$17,645	3	38,700	1	87,173	2	29,640	1	$ 12,480	10	227,960	57%
	1914	..	.....	2	59,131	2	30,477	3	76,255	2	140,900	3	79,681	3	51,145	15	437,589	75%
	1915	1	57,546	3	45,630	2	22,719	5	82,442	1	22,477	2	53,640	2	118,132	16	402,586	57%
GROUPE H—	1912	3	123,343	27	308,230	19	228,535	82	1,056,263	27	1,053,429	63	1,122,796	18	393,270	239	4,295,866	56%
	1913	..	.....	16	269,116	35	509,706	102	1,592,250	22	258,435	73	1,494,124	30	912,300	278	5,035,931	57%
	1914	1	83,700	17	288,369	23	320,702	11	1,567,712	20	167,635	60	885,990	38	788,026	270	4,102,134	63%
	1915	3	46,488	9	122,605	16	197,104	44	640,922	39	1,090,172	83	1,384,160	21	305,820	215	3,787,271	51%
CANADA— Totaux pour tous les groupes	1912	15	448,537	36	766,809	93	2,954,324	143	2,753,129	73	2,540,050	105	2,518,847	26	546,030	490	12,527,902	59%
	1913	15	794,066	26	521,862	120	2,926,367	177	3,279,029	57	2,786,784	132	3,089,974	36	1,233,198	563	14,640,280	62%
	1914	15	606,591	32	523,834	122	3,851,913	203	3,479,543	60	2,024,383	110	2,473,905	49	1,188,108	587	14,166,307	65%
	1915	24	797,727	20	304,312	91	2,304,965	101	1,804,062	82	2,375,698	113	2,123,237	33	851,302	464	10,561,342	55%

Pendant les années 1912-1915, les pertes s'élevant à $51,895,831 ont été causées par 2,104 incendies; les dommages de chacun se chiffrant à plus de $10,000. Des feux autres que ceux mentionnés, au nombre de 34,512, ont détruit une valeur de $33,098,846. On a signalé aussi 11,741 feux sans pertes appréciables. A ne prendre que les propriétés mercantiles et manufacturières, on trouve que 1,782 incendies ont causé des dommages évalués à $43,286,210, soit plus de 50 pour cent de la perte totale au Canada.

En continuant l'analyse, on trouve que 297 feux de maisons ont causé des dommages évalués à plus de $50,000 chacun et que les pertes en propriétés détruites ont été evaluées à $26,231,840, soit plus de 30 pour cent de la perte totale au Canada. Quatre-vingt-dix-neuf de chacune de ces pertes auraient pu être évitées, et l'on doute que le dommage total de tout le nombre eût atteint plus de 5 pour cent de ceux signalés, si chaque maison avait été pourvue d'arroseurs automatiques. En se basant sur le coût moyen, on aurait pu les protéger moyennant une dépense d'environ $1,250,000. L'économie indirecte qui eût résulté pour le peuple canadien aurait excédé $25,000,000, et l'épargne directe réalisée par chaque propriétaire, par la réduction d'environ 80 pour cent des primes d'assurance, aurait payé l'installation complète dans la période des quatre années couvertes par le tableau No. 15.

Etant donné que la masse des pertes, causées par l'incendie au Canada, provient des grandes propriétés, dont le nombre est restreint, la plus simple méthode de réduire ces pertes est de prévenir les feux qui les détruisent. On ne s'attend pas à une amélioration radicale immédiate, mais des efforts communs accompliront des résultats notables. Quand les propriétaires seront persuadés que la protection contre l'incendie est une économie, on aura bientôt réduit considérablement les pertes. Il faut donc se rappeler que plus de 60 pour cent des pertes totales sont l'œuvre de moins de 5 pour cent du total des incendies, et que plus de 30 pour cent des pertes sont le résultat de moins de 1 pour cent des feux. La réalisation de ce fait doit former la base de toute campagne destinée à réduire sensiblement les dommages sans perte de temps ni d'efforts.

Compilation des statistiques des pertes

Ce chapitre contient autant de données statistiques que l'on a pu recueillir sur les pertes causées par l'incendie. Vu la rareté des chiffres dignes de foi et le manque d'uniformité dans les registres municipaux qui existent, il est très difficile de compiler des données d'une exactitude même approximative. On est donc sous l'impression que l'on devrait demander à chaque province d'enregistrer systématiquement les pertes causées par l'incendie, enregistrement qui serait

fait soit au bureau du Commissaire des incendies, soit ailleurs. Chaque province devrait aussi autoriser de tels fonctionnaires à coopérer avec des officiers nommés à cette fin dans les autres provinces et avec une organisation du gouvernement du Dominion, telle que par exemple la Commission de la Conservation, en

(*a*) Etablissant une classification uniforme des causes des feux et des propriétés qui en ont souffert;

(*b*) Recueillant des données complètes et uniformes sur tous;

(*c*) Classant et analysant de telles données, et en déterminant et publiant les meilleures méthodes de prévenir ces feux sous diverses conditions et circonstances.

La classification initiale pourrait être faite avec les données que possèdent la Commission de la Conservation, les Commissaires d'incendie provinciaux, les départements et compagnies d'assurance, classification qui serait agrandie de temps à autre suivant la nécessité. Les divers services provinciaux, de concert avec le bureau fédéral, devraient analyser et étudier les données, afin de déterminer les causes et les méthodes de prévention, pour qu'il y ait uniformité d'action dans tout le Canada.

CHAPITRE IV

Incendies dans les centres d'habitation

LE continent de l'Amérique du Nord occupe le premier rang parmi les autres pays, sous le rapport du nombre des incendies et des dommages qu'ils ont causés, pendant le siècle dernier. Les relevés dignes de foi des conflagrations, survenues dans toutes les parties du monde, montrent que les Etats-Unis et le Canada comptent 55 pour cent du nombre de ceux qui ont causé chacun plus d'un million de dollars de dommages et 69 pour cent des pertes de propriété. Les chiffres actuels sont:

	Nombre de feux	Perte de propriété
Monde—1815–1915	528	$1,983,335,000
Etats-Unis et Canada	290	1,365,289,000

Les conflagrations, assez grandes pour être énumérées en ce relevé, sont considérées par presque tous les pays du monde comme des désastres épouvantables. Cependant, leur fréquence sur ce continent a eu pour effet de les faire accepter pour des accidents purement ordinaires quoique regrettables.

Depuis 1870, le Canada a été victime de 21 grands incendies, qui ont détruit des propriétés évaluées à plus de $72,000,000. L'indemnité totale sous forme d'assurance, versée aux incendiés, s'est élevée à $39,700,000, soit plus de 15 pour cent de toutes les pertes compensées par les compagnies d'assurance au Canada pendant cette période.

En outre de ce que l'on peut appeler conflagrations, de grands feux, qui ont détruit des villages entiers et des parties des villes sont au nombre de 134, et ont causé des dommages à la propriété au montant de $54,000,000. Les incendies incontrôlés au Canada ont donc causé une perte totale de $126,000,000, soit 36 pour cent de tous les dommages, pendant le dernier demi-siècle. Vu ce qui précède, il n'y a pas à se faire illusion sur l'importance des causes ou de la combinaison des circonstances responsables de pareilles pertes énormes.

Aspects physiques des dangers d'incendies

Comme on le comprend généralement, les conflagrations sont des feux qui détruisent plusieurs choses ou propriétés combustibles. Le danger individuel est l'effet qu'une seule unité peut avoir sur les unités adjacentes, effet qui peut être prévu, mesuré et maîtrisé. Le danger d'une conflagration est l'effet d'un groupe d'unités sur un autre groupe; cet effet ne saurait guère se mesurer. Le feu qui détruit une maison ne constitue un danger qu'aux autres maisons voisines, mais une fois que cet élément embrase tout un bloc, il y a conflagration.

Un feu commencé dans une seule construction peut atteindre les proportions d'une conflagration de quatre manières; par la communication des flammes, par la radiation de la chaleur, par des étincelles volantes et par des volumes mobiles de gaz surchauffés provenant de la combustion.

(1) *Par la communication des flammes*—La flamme des maisons en feu est l'union visible des gaz qui se consument par la combustion et l'air. Au-dessus ou à côté de la flamme, suivant qu'elle monte au qu'elle est poussée latéralement, il existe toujours une zone obscure, dont la témpérature est voisine de la chaleur de la flamme elle-même: ce sont des gaz non consumés, produits par la combustion. Ces gaz, sous l'influence de l'air ambiant, forment ce que l'on appelle des "bouffées ardentes," qui enflamment les corniches en bois, les toits et d'autres matières combustibles avec lesquelles elles se mettent en contact.

(2) *Par la radiation de la chaleur*—La chaleur radiante diffère de la flamme. C'est un élément qui passe à travers les corps transparents et communique le feu aux objets combustibles situés au delà. Elle ne dépend pas de la direction des courants d'air comme la destructivité de la flamme. La chaleur que l'on éprouve, lorsqu'on se trouve assis dans un wagon de chemin de fer en marche et passant à proximité d'un feu le long des rails, est un exemple de ce que l'on appelle chaleur radiante. La température intérieure du wagon ne change pas sensiblement, et la vague de chaleur sentie par la fenêtre disparaît aussitôt que l'endroit où il y a du feu est dépassé.

(3) *Par des étincelles volantes*—On se rend compte de la communication du feu par les étincelles, mais on ne s'explique pas toujours jusqu'à quel degré la chose arrive. La force ascensionnelle de l'air chauffé peut emporter très haut des étincelles en flamme qui sont exposées à tomber à de grandes distances et mettre le feu à l'herbe, à des piles de planche, à des porches, appentis, toits,

ou même à passer à travers des fenêtres ou des lucarnes et à pénétrer à l'intérieur des maisons.

(4) *Par gaz surchauffés et provenant de la combustion*—On n'a pas bien compris l'action des volumes mobiles de gaz non consumés et produits par la combustion, et l'on a attribué à tort beaucoup des particularités des conflagrations à des bouffées de flammes. Il se produit toujours de ces gaz quand une grande masse de matériaux se brûle sans oxygène suffisant, effet commun à tous les grands incendies. Si de tels gaz sont emportées au loin per le vent, ou les rafales produites par le feu lui-même, plusieurs phénomènes ont lieu. On a constaté que des feux éclataient spontanément dans des édifices, arbres et herbages très éloignés du lieu de l'incendie. L'embrasement a été si général et si spontané qu'une accumulation de gaz non consumés a été emportée, localisée et mise en feu d'une manière quelconque. L'examen des ruines de plusieurs incendies prouve que des feux ont éclaté spontanément en des endroits très éloignés les uns des autres, et séparés par des constructions intactes.

Les caractéristiques qui précèdent se produisent individuellement ou collectivement en chaque conflagration, et méritent qu'on s'y arrête, lorsqu'on essaie de prévenir la propagation du feu. Dans la majorité des cas, toutes les conditions mentionnées ont aidé à étendre la destruction. Des étincelles en feu provenant de toits de bardeaux ont été lancées de tous côtés; des flammes et de la chaleur radiante ont atteint tout ce qui était à leur portée; et des gaz non consumés se sont répandus en dehors du foyer pour exploser avec violence, en se mettant en contact avec l'air. Ceux-ci ont été les plus désastreux, car ils ont ajouté aux dommages causés par le feu ceux provenant de l'explosion.

Température des conflagrations

Il importe grandement de connaître avec exactitude les températures que produisent les incendies, car c'est sur de telles données qu'il faudra baser la résistance des matériaux à l'élément destructeur. La température des flammes d'objets brûlant à l'air libre sont les suivantes: le bois, 800 à 1,140; la stéarine, 1,135 à 1,670; l'alcool, 2,037 à 2,217; le charbon de bois 2,200; le charbon de terre, 2,400; le soufre 3,300; le carbone monoxyde, 3,600, et l'hydrogène 3,700 degrés Fahrenheit.

L'intensité maximum atteinte dans les feux actuels a été le sujet de recherches par les autorités, après chaque conflagration, et il existe des opinions très divergentes sur le sujet. Cependant, on s'accorde généralement à dire que la température moyenne

varie de 1,500 à 2,000 degrés. Le capitaine John Sewell, en son rapport sur l'incendie de San Francisco, dit:

"Je suis porté à croire que des températures supérieures à 2,000 degrés Fahr. étaient atteintes, mais en certains endroits détruits par le feu elles étaient inférieures à ce chiffre. Les magasins à rayons, les magasins de tissus et autres maisons de commerce ont développé des températures égales au moins à 2,000 deg. Fahr.; c'était le chiffre général et non l'exceptionnel."

Mr. Richard L. Humphrey s'exprime ainsi dans le même rapport:

"La chaleur était si intense que les poids des châssis des fenêtres et les vitres se fondirent et coulèrent pêle-mêle. En certains endroits les rebords de colonnes de fer brisées se liquéfièrent; la couche d'étain des piles de plaques étamées fut volatilisée, même au milieu des piles, et les clous furent assez chauffés qu'ils se colèrent ensemble. La température maximum, qui dura quelques minutes en chaque localité, atteignit probablement 2,000 à 2,200 deg. Fahr.; mais la moyenne n'excéda pas 1,500 degrés."

Le professeur Ira Woolson, de l'université Columbia, a prétendu que les calculs estimatifs, qui ont été faits au sujet des feux de Baltimore, étaient grandement exagérés:

"Plusieurs écrivains ont calculé que les températures développées étaient de 2,500 à 4,000 deg. Fahr., et l'on a souvent dit que divers métaux furent fondus y compris le fer et l'acier. Maintenant je conçois que de tels effets ont pu se produire en certains cas rares; mais, en général, la chose n'est pas conforme aux faits. Le verre a fondu un peu partout et coulé le long des fenêtres, sous forme de stalactites fantastiques, mais les articles en cuivre étaient intacts partout. Je dis, en conséquence, que la chaleur moyenne produite en cet incendie devait être de 1,500 à 1,800 degrés."

Mr. T. D. Mylrea, ingénieur en charge des recherches, faites à la suite de l'incendie qui a détruit la manufacture de la Quaker Oats Co., à Peterborough, Ont., a dit:

"La température de l'intérieur de l'établissement devait être très intense, car on a trouvé les parties métalliques des machines çà et là fondues. On a trouvé que la chaleur avait fondu les poids des châssis des fenêtres de la façade du second étage et ceux du troisième étage de l'entrepôt en béton. En certains endroits, ces poids étaient légèrement fondus, en d'autres, deux ou trois s'étaient colés ensemble, tandis qu'ailleurs, ils n'étaient que des masses informes de métaux fondus. On a vu des restes de briques fondues à l'intérieur des murs de tous les édifices. Ces briques fondues avaient coulé le long des murs et sur les planchers jusqu'à une distance de dix-huit pouces du mur; cette fusion avait même coulé à travers les linteaux en béton et delà sur le plancher. En brisant quelques morceaux de ces masses de fusion, on a constaté que le béton même était visiblement calciné sous l'écoulement de la brique

liquéfiée. Etant donné que le fer entre en fusion à 2,200 degrés Fahr., et que la brique se liquéfie aussi à cette température, il faut conclure qu'en plusieurs endroits, pendant l'incendie, la température a dû atteindre environ 2,300 degrés."

On peut donc conclure que les températures qui se produisent en de grands incendies sont de 1,500 degrés et plus; le maximum se trouve dans la zone des flammes, et à l'endroit où se produit l'ignition d'accumulation de gaz de carbone monoxyde et d'hydrogène. Il arrive même que des colonnes de fonte et d'acier non protégées se tordent au point de tomber, et que peu de matériaux restent intacts, lorsque la chaleur atteint son maximum d'intensité.*

Causes qui contribuent à produire des incendies

L'histoire des incendies montre que ces feux ont pris naissance dans les villes les mieux protégées, ainsi que dans celles qui ne le sont pas, et qu'ils ont détruit des édifices à 'l'épreuve du feu,' comme ceux bâtis de matériaux inférieurs et combustibles. Chaque incendie a pour origine un feu particulier, qui a commencé suivant l'une ou l'autre de ces deux manières. Il éclate dans la banlieue ou dans les quartiers d'une ville où les maisons sont construites en bois, et se propage vers les quartiers centraux encombrés, après qu'il a surchauffé l'air ambiant; ou il commence au centre d'un quartier commercial et se répand si vite que les pompiers sont impuissants à le maîtriser. Dans le premier cas, des incendies, tels que ceux qui ont détruit St. John en 1877 et Ottawa-Hull en 1900, n'ont jamais été éteints; ils ont cessé quand toutes les matières combustibles étaient dévorées. Dans le deuxième cas, des incendies tels que ceux de Baltimore et de Toronto en 1904, ont été maîtrisés plutôt par accident qu'autrement. Un changement de direction du vent peut les avoir ramenés en arrière sur leur passage, ou la chaleur peut avoir été détournée ou absorbée par un obstacle indestructible qui constituait une barrière infranchissable.

On n'a jamais réussi à éteindre un incendie par des efforts organisés. Les boyaux d'incendie les plus puissants ne lancent pas l'eau à plus de 150 pieds, la distance exacte dépend de la vélocité du vent. Les flammes poussées horizontalement par un vent impétueux ont souvent dépassé 1,000 pieds; des maisons situées à un demi-mille de l'incendie proprement dit ont pris en feu. En pareils cas, les pompiers ne peuvent combattre un incendie ni en

*Les hommes de science ne parlent plus de constructions à l'épreuve du feu. On ne connaît point de matériaux qui soient absolument ignifuges. La distinction est juste. Ce qu'il y a de mieux c'est d'employer contre le feu des matérieux qui retardent ses progrès, jusqu'à ce que les matières combustibles alimentant les flammes soient consumées. On y réussira, si l'on prend de bons moyens.—*New York Tribune*, 1911.

avant de sa marche ni par en arrière, à cause de la traînée de chaleur et des débris enflammés. Le travail de flanc n'a guère plus de succès, car l'espace embrasé est trop étendu, pour agir efficacement. Sans vouloir déprécier les efforts des pompiers en pareils cas, il faut reconnaître que leur plus grand succès consiste à empêcher les flammes d'être emportées par le vent et à éteindre les étincelles tombées en dehors de la zone en feu.

Par ce qui précède, on voit qu'il est nécessaire de découvrir les causes immédiates qui contribuent à la propagation d'un incendie. On a dit précédemment que, depuis cinquante ont, 36 pour cent des pertes au Canada sont dues aux grands incendies. Ce qu'il y a d'important à noter dans les recherches actuelles, c'est de savoir qu'un seul incendie par 20,000 feux ait atteint les proportions d'une conflagration. Que la cause d'un feu soit des fils électriques défectueux, des rebuts, des allumettes ou des actes d'incendiaires, peu importe; les feux commencent d'une multitude de manières diverses et à différentes heures, mais on peut dire que le nombre de ceux qui, par leur rapidité de propagation, deviennent incontrôlables, n'atteint même pas $\frac{5}{1000}$ d'un pour cent.

On comprendra plus facilement les circonstances spécifiques favorables à une conflagration, par un coup d'œil jeté sur les grands incendies survenus au Canada et mentionnés dans la liste annexée à ce rapport.†

Les incidents des conflagrations, y énumérés, sont semblables à ceux qui caractérisent chaque grand incendie survenu sur le continent américain, et montrent que l'on peut classifier de la manière suivante les conditions particulières dont ils sont entourés:

(1) La contiguïté des constructions en bois.

(2) La prédominance des couvertures combustibles. La propagation de nombreux incendies est due aux bardeaux enflammés, qui, projetés au loin, par des courants d'air chaud, communiquent le feu aux maisons à distance.

(3) Les édifices individuels de grandes dimensions ou d'une hauteur excessive, et construits de façon à répandre rapidement la combustion interne Ces édifices sont quelquefois des constructions continues d'un seul étage, comme les entrepôts des quais de New Westminster, ou des bâtiments de six étages, à l'intérieur desquels il y a de nombreuses ouvertures verticales, qui permettent aux effets combustibles de chaque étage de s'enflammer presque simultanément.

---

†L'annexe I de ce rapport contient une description abrégée de tous les incendies notables qui ont eu lieu en ce pays. Les données ont été prises en grande partie dans les notes mises à la disposition de la Commission de la Conservation par Mr. John B. Laidlaw de Toronto.

SOURCES FÉCONDES D'INCENDIES

Des maisons en bois et des cabanes sont entasées côté à côte, dans le voisinage de chaque cité canadienne; elles constituent toutes les habitations des petites villes Il est rarement possible de maîtriser un incendie en pareilles localités, lorsqu'il vente.

(4) Le manque de coupe-feu, tels que murs de brique pleins et pare-fenêtres. Les gaz et l'air surchauffé ne peuvent pas être retenus à l'intérieur d'une maison en feu et, par suite de certaines conditions, des jets de flammes, qui sortent par les fenêtres et les portes, peuvent ignifier des constructions situées à une grande distance.

(5) Les systèmes de service d'eau insuffisants ou le manque de pareils services. L'inefficacité de ces systèmes a eu souvent pour cause la faiblesse des pompes, les ruptures des conduits principaux, les hydrautes gelés, ou la vidange des réservoirs pour cause de nettoyage, pendant la saison de la sécheresse, sans que les autorités en charge eussent au préalable pris les mesures nécessaires pour y suppléer.

(6) Le retard apporté à sonner les premiers tocsins.

(7) L'insuffisance de l'organisation et de l'outillage des services d'incendie. Il est arrivé souvent que le service des pompiers a été sérieusement embarrasé, par les accidents survenus aux appareils, au commencement du travail d'extinction, ou par la diminution du nombre des pompiers obligés de combattre en même temps deux ou trois incendies à différents endroits.

Conditions des conflagrations au Canada

Vu les éléments contributeurs de la propagation du feu que l'on vient de définir, une étude des conditions particulières, qui existent au Canada, montre qu'aucune cité ou ville n'est à l'abri des dangers d'incendie. Ces dangers, malgré l'amélioration récente apportée à quelques-unes, sont à craindre partout. Le chef des pompiers de chaque cité craint le jour qu'il devra vaincre lui-même les difficultés, qui ont défié les efforts coujoints des brigades de Montréal, Toronto, Ottawa et autres villes. On peut dire que les grandes cités et villes d'Ottawa renferment des quartiers où les établissements de commerce, construits en brique ou en pierre, sont entourés d'autres constructions presque toutes en bois. Les maisons de commerce et d'habitation des petites villes et villages sont généralement en bois.

Dans les quartiers d'affaires encombrés des grandes villes, les plus récents établissements sont ordinairement bien construits, mais généralement trop hauts pour être avantageusement protégés par les services d'eau, quand survient une conflagration. Les anciens édifices sont mal protégés contre le feu, car tous sont en planche ou madrier. Plusieurs ont une grande surface de planchers, ce qui favorise la marche du feu. On trouve çà et là parmi les bonnes et les pauvres constructions des masures impossibles à réparer, qui sont un danger constant pour les habitations voisines. Les planchers de la plupart des édifices sont percés de nombreuses ouvertures non protégées, escaliers, ascenseurs, claires-voies. On permet de percer des fenêtres d'une maison en face de semblables ouvertures d'une

maison voisine sans protection, pour diminuer le danger. A l'extérieur de plusieurs maisons, on ajoute de grandes corniches en bois couvertes de métal, des dômes inutiles, des toits en mansarde et d'autres ornements combustibles, qui détruisent entièrement la valeur protectrice des murs de brique ou de pierre.

On trouve invariablement une zone de pauvres constructions en dehors des quartiers d'affaires. Les bornes municipales sont reculées de temps à autre; il s'ensuit que de misérables constructions se trouvent ainsi dans l'enceinte des villes, et sont plus tard un danger pour les édifices érigés à proximité. Cette zone extérieure renferme généralement les maisons d'habitation qui sont souvent bâties à proximité les unes des autres et la plupart du temps en bois ou revêtues de brique. Les matériaux sont de qualité très inférieure, car de telles constructions sont ordinairement destinées à être revendues pour fins de spéculation.

Plus loin encore il existe des centaines d'emplacements suburbains couverts de maisons, entièrement en bois. Chaque constructeur n'a suivi d'autre loi que la sienne. Les agents d'immeubles, ne cherchant que leurs profits, ont subdivisé chaque acre en autant de parcelles que possible, de là encombrement. Ces subdivisions manquent totalement de ce qui est de nature à retarder la propagation du feu, et ne reçoivent que peu ou point de protection des pompiers. Elles constituent une sorte d'indépendance par elles-mêmes et un danger pour les villes adjacentes. Un feu qui éclate en pareilles localités, activé par un grand vent, est difficile à maîtriser. Il s'ensuit que de tels feux ne s'arrêtent que lorsqu'ils ont détruit tout ce qui était combustible, à moins d'être paralysés par un obstacle naturel, rivière, parc, terrain vacant. L'expérience d'un grand nombre de petits centres d'habitation justifie et demande une législation, qui aura pour but de réglementer toutes les formes de construction en dehors des quartiers municipaux protégés par le service des pompiers. Une telle mesure ne serait pas seulement salutaire pour le centre de population lui-même, mais concernerait essentiellement l'extension de la cité ou de la ville à laquelle un tel centre est adjacent.

Bien que la portée d'un exposé général, tel que celui qui précède, soit plus ou moins apparente, on ne se rendra compte de la situation actuelle que par un examen des conditions telles qu'elles existent dans les cités et les villes canadiennes.

Cités typiques

Pour montrer plus clairement l'effet restreint des lois de construction sur la situation actuelle, on a fait une description abrégée des dangers latents de conflagration, tels qu'ils existent dans trois grandes villes

typiques du Canada, chacune pourvue d'une ordonnance moderne réglementant la construction. Comme cette situation est loin d'être flatteuse pour ces villes, les noms ont été omis.

La ville A possède un quartier d'affaires central, où 85 pour cent des édifices sont en brique, les autres, des maisons d'habitation, d'une hauteur de deux étages et demi, sont en bois. Quatre-vingt-dix pour cent des édifices sont en brique avec charpente en madriers, les fenêtres ne sont pas protégées et les ouvertures pratiquées dans les planchers, ainsi que les nombreux espaces et cours donnant accès à la lumière, sont en matières combustibles. Les édifices de quatre et cinq étages prédominent. On ne trouve de bons appareils de protection centre le feu que dans 5 pour cent seulement des établissements extérieurs de commerce et de fabrication. Les quartiers de commerce extérieurs se composent approximativement de 38 pour cent de maisons de brique et de 62 pour cent de constructions en bois, la hauteur varie de 2½ à 4 étages. La plupart des édifices, sur tout le long du quai et dans les quartiers des manufactures, sont revêtus d'une enveloppe métallique et couverts de toits brevetés. Presque toutes les habitations de ce quartier sont en bois avec toiture en bardeaux.

Le quartier principal des résidences, qui couvre un grand espace, renferme des maisons de 2 à 2½ étages en bois avec toits en bardeaux, à proximité les unes des autres en longues rangées. Les nombreuses maisons de rapport de ce quartier comptent de 3 à 7 étages de hauteur. Toute la localité est entourée de dangers cours à bois, établissements de jeux en bois, réservoirs à pétrole pour les chemins de fer.

Plusieurs *petits quartiers habités* sont à proximité de scieries et de piles de planche. Tous ces endroits sont exposés à devenir la proie des flammes, car les habitations sont toutes en bois, y compris la toiture, et se suivent en rangées ininterrompues.

Les dangers d'incendie de cette ville sont moins prononcés en certains quartiers, en d'autres très graves. Ils sont moins à craindre dans le principal centre des affaires, plus prononcés dans les quartiers des ventes en gros et les quartiers extérieurs, graves le long des quais et les places manufacturières, accentués dans le principal quartier des résidences et très graves des les nombreux quartiers de constructions en bois, menacés par les sections industrielles.

Dans la ville B, le quartier des affaires couvre environ 50 carrés; il est divisé en trois sections par deux grandes rues. La section de l'est se compose de magasins de ventes au détail, d'hôtels de peu de valeur, d'entrepôts et d'un certain nombre

d'édifices à bureaux. La plupart des maisons sont à charpente de madriers entourés de brique; quelques-unes sont en matériaux à 'combustion lente' et d'autres à matériaux 'ignifuges.' Les dangers d'incendie sont accentués; les maisons de brique sont mal bâties et celles en bois avec toiture en bardeaux, sont distribuées dans tout cet endroit. La section de l'ouest se compose de magasins de marchands détailleurs, et de théâtres de vues animées, d'hôtels de peu de valeur, de magasins de vente en gros et d'édifices à bureaux; plusieurs de ceux-ci sont de très bonnes constructions. Dans la partie nord de cette ville, les dangers d'incendie sont graves, par suite de la défectuosité des constructions, du manque de protection des fenêtres et du nombre des maisons en bois. Les maisons sont petites et les dangers de propagation du feu ne seraient pas à craindre, si des constructions en bois avec toiture en bardeaux n'étaient pas distribuées un peu partout. Dans la section des entrepôts les édifices sont presque tous en brique. Mais comme les ouvertures ne sont pas protégées, tout un carré peut devenir la proie des flammes. La partie sud est composée d'édifices à bureaux et les dangers d'incendie sont négligeables.

Les constructions en bois sont nombreuses dans les quartiers commerciaux de moindre importance, mais elles sont généralement de petites dimensions; elles seraient une proie facile pour les flammes, en cas d'incendie.

La plupart des maisons sont en bois et recouvertes de bardeaux. En certains quartiers, où elles sont très rapprochées, le danger est très grave. Des maisons à logements, construites en brique, sont répandues un peu partout dans les quartiers des résidences, mais faute de protection pour les fenêtres, elles n'offriraient qu'une faible résistance à un feu activé par le vent.

Les dangers de conflagration dans la ville varient de "faibles" à "très graves" dans le principal quartier commercial.

Dans la ville C, le quartier central du commerce est composé de magasins détailleurs, de bureaux, d'hôtels et de magasins en gros. Le quartier compte 29 carrés de maisons; les rues occupent 31 pour cent du terrain et les édifices 84 pour cent. Les carrés sont petits, mais on ne peut avoir accès à l'intérieur de 45 pour cent d'entre eux. Les rues sont étroites, leur largeur varie de 40 à 60 pieds et il n'y a pas grand espace libre autour du quartier. Dans la partie sous constructions, 63.6 pour cent sont couvertes de maisons à madriers entourés de brique, 32.7 pour cent en bois et 3.7 pour cent à l'épreuve du feu. Des constructions en bois existent dans 83 pour cent des carrés. Les espaces occupés par les constructions individuelles sont ordinairement de faibles dimensions, mais

un seul hôtel de quatre étages de hauteur à toiture en bardeaux couvre une superficie de 12,200 pieds carrés, et communique par des ouvertures non protégées avec deux autres sections de maisons à charpente en madriers recouverts de brique, ce qui forme une superficie de 19,700 pieds carrés. Si un feu se déclarait en ce quartier, il se propagerait rapidement et, pendant un vent impétueux, pourrait détruire toute une section.

Le quartier des entrepôts renferme de nombreux établissements mercantiles, qui sont des constructions en bois, la plupart à trois étages. Quelques maisons sont revêtues de brique. Les constructions sur le bord de l'eau sont toutes en bois, et quelquefois il y a sur le quai des effets de valeur en transit. Dans le reste du quartier, la plupart des édifices ont quatre étages en hauteur, ils sont en bois et couverts en bardeaux. Les dépôts de bois de service et de charbon, les entrepôts de poisson sont situés à l'extrémité nord du quartier. Le danger d'incendie est grand, vu que toutes ces constructions sont en bois.

Le quartier situé en dehors de la partie commerciale se compose de petits magasins avec logements dans les étages supérieurs. Ces constructions sont en bois avec toiture en bardeaux, très rapprochées et sans coupe-feu. Un feu, poussé par le vent, ferait ici de grands dommages.

Le quartier des résidences renferme des maisons en bois avec toits en bardeaux; mais la plupart des maisons sont détachées, quelques-unes cependant forment des rangées de logements contigus; le feu y causerait de grands ravages, car les toits sont en bardeaux.

En général, on peut dire que cette ville est très exposée au feu. Le quartier des affaires compte plusieurs maisons en bois, dont quelques-unes sont revêtues de brique; les rues sont étroites; à l'intérieur des carrés il y a peu d'espaces libres; les dangers d'incendie sont donc très accentués. Dans le quartier où sont situés les entrepôts et le quai, le manque de protection et le nombre de constructions en bois rendent le danger d'incendie très grave. Les maisons du quartier des petits magasins n'offrent aucune protection contre le feu. Le quartier des résidences, qui se compose de maisons en bois avec toit en bardeaux, est très exposé au danger.

Etat de la construction peu rassurant

La construction des maisons et édifices laisse beaucoup à désirer par tout le Dominion, sans mention d'aucune province en particulier; les chiffres recueillis pour la fin de la présente investigation en sont la preuve. On a prié les autorités locales de chaque cité, ville et village du Canada d'énumérer les types particuliers des constructions

renfermées dans leurs circonscriptions. Les réponses montrent que les maisons en bois et les toits en bardeaux sont très répandus dans les quartiers encombrés des grandes villes, prédominent dans les quartiers extérieurs, et presque toutes en bois dans les petites villes et villages. Le tableau suivant donne les pourcentages de chaque type de construction:

TABLEAU No. 16.—SOMMAIRE DES DIVERS GENRES DE CONSTRUCTIONS AU CANADA
(Places classifiées suivant la population)

Type de construction	Cités au-dessus 10,000	Villes de 5,000 à 10,000	Villes de 1,000 à 5,000	Villages de au-dessous 1,000
	Pour cent	Pour cent	Pour cent	Pour cent
(*a*) Brique ou pierre	72	53	27	18
Revêtement de brique	14	8	5	3.4
En bois	14	39	68	78.6
Toit en bardeaux	12	57	74	88.7
(*b*) Brique ou pierre	31	20	4.6	3.2
Revêtement de brique	21	14	16.4	5.6
En bois	48	66	79	91.2
Toit en bardeaux	84	93	96	98.4

(*a*) Dans les quartiers encombrés. (*b*) Dans les quartiers des residences.

Le danger des toits en bardeaux

Un des dangers de la plus haute importance, qui affecte les conditions d'une conflagration, est révélé par le tableau ci-dessus. Les chiffres montrent que les bardeaux forment un pourcentage prédominant de l'usage des matériaux à toiture au Canada, bien que leur emploi soit regardé comme la pire cause de propagation des feux. Cependant en étudiant la question, il faudra se garder contre des conclusions trop hâtives, qui demanderaient l'abolition de l'usage de bardeaux pour les toitures dans tout le Dominion. Vu les nombreux aspects du sujet, une telle mesure ne serait pas économique. On continue cependant à s'en servir; parce que de tels matériaux coûtent peu, s'appliquent et se procurent facilement. Ces avantages sont évidents en un pays forestier comme le Canada, malheureusement, leur inflammabilité est un grand désavantage. Pour montrer jusqu'à quel point les bardeaux sont un danger grave, on a recueilli des renseignements sur un certain nombre de conflagrations aux Etats-Unis. Heureusement que le Canada a été exempt jusqu'à présent de ces terribles désastres, malgré l'usage général de bardeaux qui s'y fait.

Les autorités déclarent que la plupart des grands incendies ont été propagés par des pièces de bois enflammées enlevées des toits. Ainsi Mr. Frank Lock, gérant de la "Atlanta Insurance Company" de Londres, Angleterre, affirme que:

"Si on lui demandait de nommer la cause qui répand le plus l'incendie, à l'exception de la négligence, il mentionnerait les toits en bardeaux. Ils sont tout à fait dangereux et ne devraient être tolérés dans aucune ville où ils couvrent des édifices situés à peu de distance d'autres. Le grand incendie de Galveston, celui de Jacksonville et celui de Chelsea, sans faire mention de la vaste étendue ravagée par la conflagration de Chicago, doivent leur propagation aux toitures en bardeaux. On peut en dire autant de milliers d'autres feux dont les flammes se sont répandues d'une maison à l'autre."

Toits à bardeaux dans les récentes conflagrations

Pour appuyer cette déclaration, une liste de grands incendies a été compilée par le "National Board of Fire Underwriters;" elle montre que treize incendies aux Etats-Unis, depuis 1900 ont causé des destructions de propriétés évaluées à $70,000,000, et dont les toits en bardeaux ont été la cause directe de la diffusion.* Les feux et le total des pertes sont les suivants:

1901—Jacksonville, Floride	$10,000,000
1904—Yasoo City, Minnesota	2,000,000
1908—Chisholm, Maine	1,700,000
1908—Chelsea, Massachusetts	12,000,000
1909—Fort Worth, Texas	800,000
1910—Wallace, Idaho	1,000,000
1911—Bangor, Maine	3,500,000
1912—Houston, Texas	4,500,000
1913—Hot Springs, Arkansas	2,250,000
1914—Salem, Massachusetts	13,000,000
1916—Paris, Texas	11,000,000
1916—Nashville, Tennessee	2,000,000
1916—Augusta, Georgie	4,500,000

En consultant les rapports officiels de ces incendies, on voit que le danger spécial des toits en bardeaux n'est pas mitigé sensiblement par la distance, qui sépare les maisons, ni par les espaces inoccupés, ni les barrières intermédiaires sous forme de constructions en brique. Le vent ou le tirage produit par le feu ont emporté au

*Depuis la compilation de cette liste, un incendie qui a éclaté à Atlanta, Georgie, le 21 mai 1917, a totalement détruit le quartier commercial de cette ville, reduisant en cendres des vingtaines de carrés de magnifiques maisons et des centaines d'autres plus communes en bois. On a évalué les pertes à $3,000,000, et l'on a attribué la nature et la propagation du feu à la grande quantité de toits en bardeaux.

loin des bardeaux enflammés qui, à leur tour ont communiqué le feu aux toits sur lesquels ils sont tombés. On lit ce qui suit, dans le rapport sur l'incendie de Salem, Mass., le 25 juin 1914:

"Ce sont encore les bardeaux qui ont joué un rôle sinistre; s'ils n'avaient pas été projetés dans toutes les directions, le feu n'aurait probablement pas traversé la rue Essex, ni les voies ferrées du Boston and Maine, étant donné que la moitié des services d'incendie de l'Est du Massachussetts était à l'œuvre. Toute personne, placée sur une hauteur pour regarder le progrès du feu, a pu constater que les maisons du sud de Salem s'enflammaient par la chute de tisons enflammés sur leurs toits. Le maître d'un remorqueur fut obligé d'éteindre des tisons en feu qui tombaient sur le pont de son bateau, à cinq milles du rivage."

On lit dans le rapport du "Tennessee Inspection Bureau" ce qui suit au sujet de l'incendie de Nashville, le 22 mars 1916:

"Trente-trois maisons, situées à des distances de 100 à 1,000 pieds au sud-est des ateliers à planer, s'enflammèrent peu de temps après le commencement de l'incendie; 18 de ces maisons étaient couvertes en bardeaux. Le danger des toits en bardeaux se constate ici mieux que jamais. Les pompiers réussirent vers 12.20 à maîtriser les flammes des 33 maisons situées dans la première zone; mais la vitesse du vent ayant augmenté, des bardeaux enflammés furent emportés au delà d'un espace inoccupé de 1,800 pieds et communiquèrent le feu à d'autres maisons couvertes en bardeaux, sur les rues Main et Howerton, ce qui occasionna un second incendie dans la partie la plus peuplée, où étaient situées les plus riches résidences de la ville. Le feu se répandit ici avec une rapidité sans égale, 42 pieds par minute, et détruisit plus de deux maisons par minute. Ce désastre nous enseigne que si vous voulons arrêter à l'avenir la marche affolée du feu, il faudra éliminer ou diminuer ce qui lui sert d'amorce. Des maisons en bois et des toits en bardeaux furent sans doute la cause de la communication du feu à la seconde zone. C'est aux dépositaires de l'autorité qu'il appartient de légiférer pour réduire le nombre des feux dans les cités et les villes, et le sentiment populaire devrait s'élever contre l'usage des bardeaux, en approuver l'abolition, et réclamer la construction des maisons en matériaux ignifuges et durables."

Le rapport concernant le feu de Paris, Texas, qui éclata le 21 mars 1916, a montré qu'il serait possible d'arrêter les incendies dans les sections renferment des maisons en bois, s'il n'y avait pas de toits en bardeaux. Si les maisons sont couvertes en bardeaux et que le feu est activé par le vent, une douzaine d'embrasements peut survenir dans un rayon de plus d'un mille, pendant que les pompiers sont occupés à éteindre le premier. Le Commissaire de l'incendie du Texas décrit de la manière suivante le feu de Paris:

"Le feu s'étendit du lieu d'origine vers le nord-nord-est, élargissant son passage à mesure qu'il avançait, et bientôt il atteignit les

quartiers nord et est de la ville, ne laissant çà et là qu'une maison isolée et noircie ou en partie endommagée et recouverte d'une toiture en matériaux ignifuges. Les flammes dévastèrent une superficie de 264 acres dans l'enceinte de la ville, et plusieurs petites maisons, des écuries et des bâtiments en dehors de la ville; 1,440 constructions furent détruites, dont 1,051 à toits de matériaux combustibles, c'est-à-dire, 73 pour cent du nombre total détruit; 1,297 de ces constructions étaient en bois ou revêtues d'une couche de métal, soit 90 pour cent; 117 établissements de commerce en brique, 522 bâtiments extérieurs, tels que granges, étables, garages, etc., 13 églises et 9 édifices publics. Ce feu nous montre pleinement que les toits en bardeaux constituent un danger grave. L'histoire moderne ne contient pas un plus parfait exemple de danger que celui d'une ville où prédominent les toits en bardeaux. Les pompiers ne manquaient pas pour combattre l'incendie de Paris; l'eau ne faisait pas défaut. Le quartier du commerce n'en était pas non plus la cause; il faut en attribuer la propagation aux toits à bardeaux dans le quartier des maisons d'habitation de la ville. Les pompiers furent impuissants à retenir le feu dans la maison où il avait commencé, car les tisons emportés par le vent le communiquaient à des constructions situées au delà de quatre, cinq, six et même dix maisons les plus voisines du foyer initial, et c'est presque toujours par le toit qu'il y avait accès. Celles-ci à leur tour propageaient les flammes de la même manière à d'autres maisons couvertes en bardeaux; et finalement toutes les habitations situées au sud et à l'est des quartiers de commerce devinrent la proie des flammes, et, bien que les toits des établissements de commerce ne fussent pas responsables de l'ignition, malgré les tisons qui y tombaient en grand nombre, la chaleur intense des flammes poussées par le vent, et les débris en feu qui couvraient les rues, y entrèrent par les fenêtres et les portes. Si les toits des maisons, placées entre le lieu d'origine du feu et les établissements de commerce, avaient été ignifuges, on croit que les pompiers auraient réussi à circonscrire les flammes au moins dans le carré d'origine."

Comme ce feu avait été publié à profusion, aux Etats-Unis et au Canada, et que l'on s'était fortement élevé contre les règlements qui prohibaient les toits en bardeaux, il semble qu'il vaut la peine de citer les témoignages déposés devant une commission d'état qui fit une enquête à la suite du désastre. Les faits les plus saillants qui en résultèrent étaient que le quartier du Commerce, dont les établissements étaient couverts en matériaux ignifuges, résista au feu jusqu'à ce qu'il en fût entouré de trois côtés; qu'un service ordinaire d'incendie ne peut combattre qu'un seul feu en même temps, et que l'élément destructeur n'atteint les proportions d'une conflagration que parce que les toits en bardeaux prédominent.

Les partisans des toits en bardeaux déclarent que non seulement ces matériaux ne sont pas dangereux, quand ils sont employés

en dehors des quartiers encombrés, mais constituent un excellent préventif s'ils sont humides. Le "National Lumber Manufacturers' Association" dit, dont *l'Engineering Bulletin No. 1:*

"Les mêmes influences qui ont créé un préjudice contre l'usage du bois et des constructions en bois, dans les quartiers de commerce, ont essayé d'éliminer les toits en bardeaux. La propagande est entièrement basée sur le danger d'incendie; on sait en effet que de bons bardeaux, bien placés et bien cloués, donneront un meilleur service que toute autre forme de matériaux à toiture, et, advenant un feu dans des édifices adjacents, ils peuvent être arrosés et constituent alors un bon préventif . Tout le monde admet qu'un toit en bardeaux secs, surtout quand il est vieux, s'enflamme facilement par le contact de tisons ou de grandes étincelles; d'un autre côté, personne, pas même un exploitant de bois, ou un autre intéressé, ne conseillera l'emploi de matériaux autres que ceux qui sont ignifuges, pour la toiture des maisons dans les quartiers encombrés; mais il est également certain que beaucoup d'autres matériaux à toiture sont aussi inflammables que les bardeaux en bois. Quand les édifices sont séparés, comme dans les petites villes et les quartiers d'habitation, les bardeaux possèdent des qualités: beauté, économie, résistance et durée, supérieures à tous tels autres matériaux."

Cependant, les feux de voisinage et les tisons enflammés de feux à distance ne constituent pas la seule raison qui s'oppose à l'emploi des bardeaux. A l'exception des mois d'hiver, il ne se passe guère un jour, sans que des maisons ne soient endommagées ou détruites par des étincelles, échappées des cheminées, qui tombent sur des toits en bardeaux. En se rapportant au tableau No. 13, page 89, on constate que, pendant les années 1912-1915, on a signalé 1,373 feux causés par des étincelles de cheminées. En plus, 381 feux étaient dus à des étincelles projetées par des locomotives, des bateaux à vapeur, des incinérateurs, etc., et il est probable que plusieurs de ces étincelles ont communiqué le feu à beaucoup de toits en bardeaux.

Si l'on analyse les chiffres, ce danger particulier se révèle encore davantage. Sur le nombre des feux d'étincelles de cheminées, 942, ou presque 70 pour cent, se déclarèrent dans les maisons d'habitation, dont 736, ou 78 pour cent, étaient situées en dehors du périmètre des municipalités. Il s'ensuit que le simple fait de l'isolation ne supporte pas la prétention que les bardeaux ne sont pas un danger d'incendie, excepté dans les quartiers encombrés. Cependant, il faut se rappeler que, dans les circonstances ordinaires, un feu de toiture est promptement éteint par les pompiers, tandis que dans les campagnes il entraîne souvent une perte totale.

On a souvent dit que les compagnies d'assurance ne considèrent pas les toits en bardeaux comme un danger grave, et qu'elles

n'imposent pas de ce chef une augmentation spécifique sur la prime. Le "National Board of Underwriters," la meilleure des autorités en la matière, dit ce qui suit en son rapport sur les feux d'habitations en 1916:

"Les toits en bardeaux sur maisons à cheminées, défectueuses ou en bon état, ont peut-être plus de feux à leur crédit que toute autre défectuosité de construction ou d'équipement. Les statistiques prouvent que ces toits sont la cause de plus de 20 pour cent de tous les dommages infligés aux maisons par le feu. On appelle avec raison les bardeaux des 'sources d'incendies,' car l'expérience a démontré qu'un grand nombre des conflagrations se sont propagées par des tisons volants. En conséquence, ce National Board of Underwriters recommande l'élimination des bardeaux, lorsque d'autres substituts sont possibles."

Bien que les taux d'assurance ne soient pas haussés lorsque les maisons sont couvertes en bardeaux, par suite des difficultés qui résulteraient des arrangements individuels qu'il faudrait faire, ou n'en reconnaît pas moins le danger. Si l'on consulte les tableaux des assureurs, on s'aperçoit qu'il en est tenu compte, excepté dans les assurance à taux fixes.

Les commissaires des incendies, les pompiers et les assureurs ont recommandé, depuis quelques années, l'abolition totale de l'usage des bardeaux. Quoiqu'il soit douteux que de telles mesures prohibitives puissent être décrétées, quelque bénéfice qui résulterait de leur adoption, il faut cependant y mettre une certaine restriction. Mais, on continuera à construire des maisons en bois avec toits en bardeaux, aussi longtemps qu'il y aura un avantage financier. On a placé sur le marché un grand nombre de substituts sous forme de plaques métalliques ou d'amiante qui sont ignifuges, durables et dont le poids peut être facilement supporté par des chevrons de deux pouces d'épaisseur par quatre de largeur, ou de deux par six. La plupart de ces matériaux coûtent plus cher que les bardeaux, mais leurs qualités additionnelles rendent le coût une considération secondaire, excepté lorsqu'il s'agit de constructions temporaires. Le coût initial semble être le seul argument logique en faveur des toits en bardeaux. Mais, étant donné que le prix du bois augmente et que la qualité est inférieure à ce qu'elle était, cet avantage sera moindre et le problème des bardeaux se résoudra de lui-même.

Traitement des bardeaux

La découverte d'un traitement qui aurait pour effet de rendre les bardeaux ignifuges, au moins jusqu'à un certain degré, serait d'une importanc extraordinaire pour les industries qui s'y rattachent. Nul ingrédient ne saurait rendre le bois absolument ininflammable, car rien ne résiste au feu en certaines circonstances. De nombreuses expériences

ont été faites, pour démontrer l'efficacité de divers composés, mais on n'a jamais pu atteindre des conclusions d'une valeur absolue. Bien que les essais entrepris aient prouvé que certains traitements produisaient de bons résultats sous certaines conditions, les ingrédients dont on s'est servi n'ont pu du même coup assurer la durée des bardeaux ni les rendre résistibles aux intempéries. Un tel ingrédient devra aussi posséder des propriétés telles que la résistance, l'insolubilité, l'attrait et être peu coûteux. Si l'on découvrait une bonne méthode de traitement, rien ne devrait s'opposer à ce que les bardeaux ne fussent pas les matériaux à toiture les plus désirables pour les maisons en dehors des quartiers encombrés. Ils possèdent une adaptabilité et une beauté supérieures à la plupart des autres matériaux de ce genre, et, jusqu'à présent, ils coûtent moins cher que les autres. Puisque la plupart de nos maisons ne sont que des constructions temporaires, que notre population est plus ou moins nomade, et que le rapide développement de nos villes rend l'usage du bois désirable, il serait imprudent de vouloir faire disparaître actuellement au Canada les toits en bardeaux et les maisons d'habitation en bois.*

Cependant, vu les nombreux témoignages qui démontrent que les bardeaux s'enflamment facilement et qu'ils favorisent la propagation du feu, on devrait réglementer et restreindre leur emploi, lorsqu'ils deviennent un danger latent pour des centres de population. Tous les matériaux à toiture combustibles devraient être prohibés dans les quartiers encombrés des cités et des villes. Leur emploi pourrait être toléré dans les quartiers extérieurs, où les maisons sont plus espacées, à condition d'avoir été traités au préalable par un ingrédient de résistance au feu. Entre ces deux zones, il devrait exister une où il serait défendu de couvrir en bardeaux, à moins que ces matériaux ne soient traités de façon à les rendre résistants à l'atteinte du feu. La principale opposition à l'usage des bardeaux sera sans doute la délimitation du périmètre d'une cité ou d'une ville quelconque. On devra entreprendre un examen systématique, en vue de découvrir, si possible, quel était l'état de l'encombrement, lorsque des feux ont pris naissance par le toit. Le danger relatif dépend directement du voisinage des constructions recouvertes en bardeaux. Si l'on analyse les chiffres des

*Il est possible que l'on découvre un ingrédient quelconque plus résistant à l'action du feu que la créosote et les teintures de pigment. Un nouveau toit en bardeaux résiste mieux qu'un vieux à l'action du feu, car les bardeaux sont plus rapprochés et plus lisses, ce qui empêche les tisons ou les étincelles d'y rester. Mais les vieux bardeaux usés, recroquevillés et dont les bords sont brisés, retiennent plus facilement les bouts de bois enflammés qui y tombent. Donc, tout ingrédient qui préservera les bardeaux, en prolongeant leur existence et maintenant leur surface unie, accroîtra leur résistance à l'attaque du feu.

feux propagés par les propriétés adjacentes, on notera que quelques incendies se sont communiqués d'une distance inférieure à 20 pieds, et que le pourcentage décroît rapidement, à mesure que la distance devient supérieure à celle-là. Il faut étudier ces faits avec soin, avant de déterminer le degré d'accumulation permissible, et d'arriver à aucune conclusion logique, au sujet des toits en bardeaux non protégés ou de ceux qui ont été rendus plus résistants au feu par un traitement quelconque.

L'empêchement de la propagation des incendies

On recommande généralement quatre moyens pour empêcher la propagation des feux, savoir: les mesures préventives, les mesures restrictives, les constructions à l'épreuve du feu et les services d'incendie. Aucun de ces moyens ne saurait à lui seul empêcher une conflagration, et les données disponibles montrent qu'ils ont été presque toujours impuissants.

Mesures préventives

Comme on l'a déjà dit, ces mesures ont pour but de réduire la fréquence des feux. La prépondérance des désastres, provenant de causes triviales et inconnues, semble montrer qu'il sera impossible d'empêcher les conflagrations par des mesures purement préventives. On a déjà dit que sur 20,000 feux un seul atteint les proportions d'un désastre. C'est donc ce seul feu qui devient le problème dont il faut trouver la solution. Si les mesures préventives réduisaient à 100 par année le nombre des incendies au Canada, on ne sait pas si ce seul grand incendie ne serait pas de ce nombre. Cela dépend beaucoup du lieu d'origine et du caractère de son voisinage. Quand une petite maison en bois à Hull, Qué., a commencé à brûler, c'était l'origine de l'incendie de Hull et d'Ottawa. Un pareil feu dans une maison de ferme isolée, à la campagne, aurait eu aussi pour effet de la brûler, mais il n'aurait pas détruit une partie des feux cités. Donc, pour empêcher les conflagrations, les mesures préventives ne doivent pas seulement liminuer la fréquence des feux, mais établir aussi des périmètres pour ceux qui éclatent incidemment.

Mesures restrictives

Une cité ou ville canadienne commence ordinairement par un petit groupe de maisons en bois. On s'aperçoit bientôt que ces matériaux, si faciles à se procurer et si peu coûteux deviennent trop dangereux. On tâche d'y remédier en établissant des mesures restrictives qui s'appliquent ordinairement à un quartier encombré dans le centre d'une cité ou d'une ville. On interdit dans cet espace la construction des maisons en bois et les toits en bardeaux, et les règlements généraux

de la construction sont indifféremment mis en vigueur. En dehors de la zone centrale il y a peu d'exceptions, et les mesures restrictives ne sont que des lignes arbitraires de délimitation. A mesure que la cité ou la ville se développe, les quartiers d'affaires envahissent les quartiers mal bâtis qui l'entourent et les mesures restrictives sont étendues. Essayer d'empêcher la construction de maisons en bois à présent revient à interdire la création d'un état de choses qui existe déjà. Exiger la construction de maisons de brique dans les quartiers où il y a des habitations en bois, n'est pas en soi une protection contre les conflagrations. Bien que les briques soient des matériaux ininflammables, il s'ensuit que les murs qui restent debout sont aussi inutiles que les cendres d'un mur en bois.

Constructions à l'épreuve du feu

Nos municipalités commencent, mais lentement, à se rendre compte et à rendre obligatoires les choses essentielles à la bonne construction, au moins dans les quartiers encombrés. Plusieurs villes revisent à présent leurs règlements de construction ou en formulent des nouveaux. C'est bon signe, car cela montre que les feux récents nous ont donné des leçons utiles. Une cité qui a de bonnes maisons réduit les dépenses d'entretien, assure une plus longue durée, abaisse le coût de ses services d'incendie et le minimum de la prime d'assurance, et assure le maximum de sécurité pour la vie et la propriété de ses habitants. Malheureusement, chaque cité a hérité de constructions défectueuses, résultat de ses années d'imprévoyance. Ces maisons sont des sources d'incendies, et l'on ne saurait résoudre le problème par la mise à exécution des règlements d'édifices ignifuges. Les vieilles maisons constituent une menace pour les neuves qui, en conséquence, exigent une construction superlative pour résister aux feux de voisinage. Le type de construction 'ignifuge,' dont les planchers sont incombustibles, y compris les toits et les murs, est aussi incapable de résister à l'atteinte d'une conflagration qu'une maison en brique ordinaire recouverte d'un bon toit. Les flammes d'un incendie sont souvent poussées dans le sens horizontal, et un édifice 'ignifuge' sur son passage, comme l'ont prouvé plusieurs grands feux, n'est qu'une grille qui retient le contenu en suspens pour être détruit librement. L'ameublement constitue le gros de la perte, et plusieurs expériences ont démontré que nul édifice ne peut résister à l'intensité de la chaleur produite par la destruction d'une grande quantité d'effets. Avant le grand incendie de Baltimore, on prétendait communément que l'ameublement d'une maison construite avec des matériaux 'ignifuges' était en sûreté contre les feux extérieurs. Les compagnies d'assurance elles-mêmes considéraient qu'un certain nombre d'édifices à l'épreuve du feu, dans un quartier

quelconque, le rendaient indemne, grâce à la résistance offerte à la propagation du feu. Baltimore, San Francisco et d'autres villes ont démontré péremptoirement que ces opinions étaient erronées. Les point faible en tout cela étaient les fenêtres sans protection. Ces ouvertures sont les moyens adoptés depuis des générations, pour introduire de l'air et de la lumière à l'intérieur; il y a lieu de les perfectionner, et la chose est très désirable. Mais, jusqu'à présent, les remplacer ou les rendre inattaquables par l'incendie est un problème irrésolu. Aussi longtemps que l'on n'aura pas découvert un moyen de remédier à cette difficulté, on ne devra pas regarder un édifice 'ignifuge' comme une sûreté contre le feu.*

Services d'incendie

Bien que les services d'incendie soient nécessaires pour éteindre les petits feux et en prévenir la propagation, ils n'ont jamais réussi à maîtriser un incendie à grandes proportions. Les pompiers sont impuissants, lorsque le rayon d'un incendie est tellement étendu qu'il est en dehors de l'atteinte des jets d'eau. L'eau n'a pas d'effet sur un feu, si elle ne peut être versée sur la source même des flammes. On blâme souvent les pompiers, parce que l'incendie avait pris de grandes proportions après leur arrivée sur les lieux. Si la chose était fondée, les services d'incendie des villes canadiennes auraient énuméré sur 37,000 feux plus de 335 avec dommages evalués à plus de $10,000, pendant les années 1912-1915. Ces chiffres montrent que les pompiers étaient sur les lieux, lorsque les feux venaient de commencer, et qu'ils ont travaillé avec beaucoup de succès. Etant donné les différences de construction et le danger moral, nul pays au monde n'aurait mieux agi. Lorsque de telles pertes ont eu lieu, il faut attribuer la faute soit au retard de l'appel, soit à l'impossibilité d'approcher du feu à l'arrivée des pompiers. Les conflagrations sont toujours inaccessibles, au point de vue de leur extinction, si l'eau ne peut être versée en quantité suffisante sur le siège même du feu. Il est donc évident que les services d'incendie ne sont autre chose qu'une aide à la solution du problème de la conflagration.

Tout plan de génie civil, qui aurait pour but d'arrêter immédiatement les conflagrations, s'il embrasse toute une cité, même les quartiers où les constructions ont peu de valeurs, serait irréalisable, vu les énormes dépenses qu'il entraînerait. Un tel plan devrait se

*L'omission flagrante de la protection des ouvertures extérieures contre le feu, a constitué la seule cause directe des dommages et de la destruction de l'intérieur de la plupart des édifices ignifuges. Ce détail est de première importance, en ce qui regarde la construction actuelle et ne devrait pas être passé sous silence, quand il s'agit de construire de nouveaux édifices. Inutile de prétendre qu'une maison est à l'épreuve du feu, avant que l'on n'ait protégé les ouvertures des murs extérieurs par quelques procédés destinés à résister aux flammes.—*Rapport sur la conflagration de San Francisco, par A. M. Himmelwright, I.C.*

borner à retarder la propagation des incendies qui éclatent dans les quartiers de haute valeur, et à l'empêcher de se répandre à travers ces quartiers, pour qu'il ne puisse pas atteindre les quartiers voisins où les maisons sont d'une faible valeur. Trois méthodes se complétant mutuellement, ont été suggérées à cette fin. Basées sur le principe que la proportion d'un feu dépend de l'espace librement soumis à l'action de cet élément, elles peuvent être exposées sous les titres suivants: contrôle de l'unité; (2) contrôle du local; (3) contrôle du quartier.

Contrôle de l'unité

Tous les feux sont de même dimension à l'origine. Localiser ou restreindre un feu, de façon à l'empêcher de s'étendre en dehors de l'unité où il a éclaté, serait prévenir efficacement une conflagration. Réduire cet espace aux plus petites dimensions possibles en séparant de grands planchers en unités ou pièces effectivement entourées, serait fournir aux services d'incendie l'avantage de toujours maîtriser un feu. La proportion et l'intensité d'un feu et la rapidité avec laquelle il se répand sont beaucoup plus prononcées dans les grands espaces que dans les petits. Les pompiers éprouvent toujours de la difficulté à entourer et à combattre un feu d'une grande proportion. Ils perdent beaucoup de temps à placer les tuyaux d'incendie, et la fumée est quelquefois si épaisse que la place du feu ne peut être découverte, ou atteinte si elle est trouvée. Les pompiers ne résistent pas indéfiniment à la fumée ou à la chaleur, et quand ils sont vaincus de ce côté, l'attaque cesse, il faut se tenir sur la défensive et le feu est maître de la situation. Mr. John B. Laidlaw, en suggérant un remède contre les conflagrations fait ressortir ce point de la manière suivante:

"Le premier moyen destiné à prévenir une conflagration consiste à réduire l'espace de toute pièce librement soumise à un feu. Si l'on dit, par exemple, qu'il ne faut pas exposer à un feu un espace de plus de 15,000 pieds carrés, et 15 pieds de hauteur, on pourra avoir une construction de 75 x 100 pieds ou 100 x 150 pieds, si elle est d'un seul étage; mais s'il y a deux étages de hauteur, le rez-de-chaussée devra être réduit à 7,500 pieds; s'il y a trois étages, à 5,000 pieds; s'il y a quatre étages, à 3,750 pieds; s'il y a cinq étages, à 3,000 pieds, et s'il y en a six, à 2,500 pieds.

"Si, cependant un édifice est construit avec planchers absolument intacts, il sera possible d'accorder un rez-de-chaussée plus spacieux que dans le cas d'une construction ordinaire, avec ouvertures pour escaliers et ascenseurs. On admet aisément qu'un édifice de cinq étages avec superficie totale de planchers de 25,000 pieds carrés, tous en feu en même temps, développera beaucoup plus de chaleur qu'un seul étage de 5,000 pieds carrés. On a constaté maintes fois qu'un édifice d'une grande dimension, même à un seul étage, constitue une source de conflagration.

"On devrait attirer l'attention sur le grand changement qui s'est opéré dans les édifices commerciaux de nos cités. Ces établissements étaient de faibles dimensions, il y a cinquante ans; ils n'avaient ordinairement que trois étages de hauteur. On ne connaissait pas les ascenseurs, et les étages supérieurs étaient généralement occupés par des familles. Aujourd'hui un établissement de commerce à trois étages est bas, la moyenne étant de cinq, et chaque étage est occupé par des effets de marchandise. Pour faciliter l'expédition des affaires, des escaliers et des ascenseurs y ont été aménagés; souvent même on y ajoute des ouvertures à à glissoirs et autres pour passer des objets d'un étage à l'autre. Tout cela contribue à répandre le feu d'un bout à l'autre de l'édifice.

"Les règlements municipaux ont prescrit la construction de murs coupe-feu, pour séparer chaque édifice de ses voisins. Voilà une excellente mesure, mais il faut reconnaître que les flammes cherchent plutôt à se répandre dans le sens vertical plutôt que dans une direction horizontale. Nous devrions appliquer le règlement des murs coupe-feu aux planchers, et exiger qu'il n'y ait aucune communication d'un étage à l'autre dans un établissement de commerce, afin que, en cas de feu, les flammes soient circonscrites à la pièce où elles ont pris naissance Quand un tel arrangement aura été fait, nos pompiers auront plus de facilité pour empêcher les feux de se propager et d'atteindre les proportions d'une conflagration.

"Pour arriver à ce résultat, on devra altérer les édifices actuels, mais il faudra qu'un changement s'opère chez la plupart des citoyens. Plusieurs municipalités ont des règlements qui gouvernent l'érection des nouveaux édifices; mais, si l'on veut éliminer les dangers d'une conflagration, on devra aller plus loin et insister sur le remodèlement des édifices actuels. Personne n'hésite à mettre ce principe en vigueur, quand il s'agit du traitement ou de l'élimination des maladies. On oblige un propriétaire d'une maison insalubre à l'assainir, et un manufacturier, qui emploie un certain nombre d'employés, est tenu par la Loi des manufactures de leur fournir des moyens de protection et de sauvetage."

Restriction des quartiers non divisés

Les considérations qui précèdent montrent qu'il est désirable de réduire tous les espaces excessifs dans les édifices, en fixant le maximum de la surperficie où un service d'incendie peut agir efficacement. On a suggéré comme unité d'action une superficie de 5,000 pieds carrés, avec longueur extrême de 100 pieds en une direction quelconque (ou un rectangle de 50 x 100 pieds), qui est le plus grand espace sans séparation où peut agir efficacement le meilleur service d'incendie. La possibilité d'une telle subdivision de grandes étendues horizontales dépend beaucoup de l'usage auquel est destinée la construction. On trouve que les grands espaces sont nécessaires dans les établissements de détail et de gros, les entrepôts et les manufactures—dans les magasins, parce que l'impression d'un grand espace sur le client est supposée être en raison directe de

l'étendue—dans les entrepôts et les manufactures, parce que l'installation des machines ou la manipulation des effets est considérée plus importante que la division des murs coupe-feu. L'opportunité d'autoriser l'existence de grands espaces dans les magasins à rayons, protégés par des arroseurs, est matière à discussion, mais la chose à moins d'importance quand un établissement est pourvu d'arroseurs automatiques. On doute si les règlements qui interdiraient les espaces de plus de 10,000 pieds carrés seraient considérés comme non avenus, lorsqu'il s'agit de manufactures et d'entrepôts, dont les pièces sont sans séparation, les parquets huileux, et remplis de matières inflammables. Dans les constructions ouvertes et spacieuses, remises, églises, salles d'armes, et même théâtres, les murs de division ou les coupe-feu pour restreindre les espaces horizontaux, sont ordinairement impossibles.

L'introduction des murs coupe-feu en certaines classes de constructions est un problème acrimonieux; cependant on obtiendrait de bons résultats, si la chose était bien réglementée. Les marchands et les manufacturiers du Canada ont déclaré que leurs affaires ne peuvent être conduites d'une manière satisfaisante, si l'espace est restreint. On peut cependant rappeler à ce sujet que les marchands et hommes d'affaires de Londres, Angleterre, gèrent leurs affaires, tout en se soumettant aux règlements qui restreignent l'espace cubique de tous les établissements à 250,000 pieds cubes, ou à des dimensions de 50 x 100 x 50 pieds. Les articles 17, 18 et 19 de la loi intitulée "General Powers Act" de 1908 portent que, sauf sur consentement du conseil, nul établissement "utilisé pour le commerce ou la fabrication" ne devra contenir un espace supérieur à 250,000 pieds cubes, s'il n'est pas séparé par des murs de division, de façon à ce que nulle division n'excède 250,000 pieds cubes. L'expression "espace cubique" est l'espace compris entre la surface extérieure des murs et du toit d'un édifice et la surface supérieure de l'étage inférieur.

Le professeur Ira H. Woolson, ingénieur consultant du National Board of Underwriters, dans un article lu devant la "American Society of Mechanical Engineers," 1914, donne les résultats d'une investigation entreprise, en vue d'obtenir une expression d'opinions sur la restriction de la hauteur et de l'espace des édifices dans les grandes villes. Il énonce en partie ce qui suit:

"Les compagnies d'assurance ont reconnu, depuis longtemps, que les manufactures, d'une superficie excessive, sont d'un grand danger pour la vie et la propriété, vu la difficulté d'y éteindre le feu. Elles ont demandé depuis longtemps des restrictions d'espace que des architectes et des propriétaires de manufactures ambitieux ont ignorées, parce qu'ils ont cru que c'étaient des mesures trop

rigoureuses. Les hommes qui ont travaillé toute leur vie à éteindre les incendies, malgré toutes sortes de temps et de dangers, sont logiquement ceux qui savent le mieux quelles sont les restrictions d'espace à imposer. Partant de cette idée, nous avons communiqué avec tous les commissaires des incendies et les chefs des pompiers des villes de l'Amérique d'une population de 20,000 âmes et plus. Nous avons adressé à chacun une circulaire contenant huit questions et accompagnée d'une lettre d'explication. Cent dix sept ont répondu. Les conditions locales, telles que l'efficacité des services d'incendie, la pression de l'eau, la combustibilité des effets manufacturés, les systèmes d'arroseurs et le degré d'accumulation des maisons, ont naturellement été mentionnés. Cependant, toutes les conditions étaient représentées, et le résumé d'un si grand nombre d'opinions devrait indiquer assez justement la moyenne des opinions par tout le pays. Les réponses ont été résumées ainsi qu'il suit:

Type d'édifices	Espace en pieds carrés entre les murs
Edifices inflammables sans arroseurs	6,300
Edifices ininflammables sans arroseurs	12,300
Edifices inflammables avec arroseurs	12,800
Edifices ininflammables avec arroseurs	27,100

"Ce sont les grandes villes qui ont recommandé les plus rigoureuses restrictions. Comme les constructions ininflammables et les systèmes d'arroseurs sont communs dans les plus grandes villes, il est raisonnable de supposer que les pompiers de ces villes connaissent ces moyens de protection, et sont en lieu de définir quelle augmentation d'espace de tels édifices peuvent recevoir, quand ils ont une telles protection. Il est naturel de penser que leurs chiffres sont plus approximativement exacts que ceux de leurs collègues moins expérimentés des petites villes. Tout en tenant compte de ce point de vue, on a modifié les chiffres du tableau, pour représenter plus exactement l'opinion prédominante parmi les chefs du pays les mieux qualifiés, en ce qui regarde la bonne restriction dans les plus grandes villes.

Type d'édifices	Espace en pieds carrés entre les murs
Constructions en brique et en bois sans arroseurs	6,000
Constructions ininflammables sans arroseurs	10,000
Constructions en brique et en bois avec arroseurs	13,000
Constructions ininflammables avec arroseurs	20,000

"Il serait possible d'augmenter ces chiffres sous l'influence de conditions locales favorables, mais l'auteur est sous l'impression qu'ils représentent le résumé de l'opinion sensée d'un tel nombre d'hommes, bien qualifiés pour définir le danger, qu'ils devraient être sérieusement médités et accrus avec la plus grande précaution."

Danger du voisinage

On entend par "danger du voisinage" la probabilité qu'un feu, ayant éclaté dans une maison, se communique à une construction contiguë ou adjacente. Un tel danger est mutuel ou réciproque, c'est-à-dire que chaque maison constitue un danger pour sa voisine qui, à son tour, expose l'autre. En outre, le danger du voisinage est commun ou translatif. Un édifice exposé d'un côté peut transmettre le danger à un autre du côté opposé. La mesure du danger se trouve dans les facteurs ou conditions qui favorisent ou obstruent le passage du feu. Les principaux sont l'espace et la construction. Il y a le danger du voisinage disjoint ou adjacent, comme dans le cas des maisons détachées, ou le danger contigu, lorsqu'il y a un mur commun entre deux maisons. Le premier diminue la probabilité de communication du feu en raison de l'étendue de l'espace libre intervenant; mais la construction modifie le facteur de la distance.

Les murs en brique pleins, sans ouvertures, constituent une barrière qui nullifie le danger du voisinage, quelle que soit la distance. L'inefficacité de tout mur extérieur, soumis à l'action du feu, varie en raison inverse de la dimension et des ouvertures qui y sont pratiquées. Cependant, les murs sans ouvertures sont généralement latéraux ou autres qui donnent sur constructions adjacentes, dans lesquels on ne peut pas percer de fenêtres. Les exigences modernes demandent autant de lumière et d'air que possible, et même dans les cloisons ou les murs latéraux, en cas où une construction est plus élevée qu'une autre adjacente. Le danger auquel sont exposées ces ouvertures peut être modifié en les protégeant par des vitres renforcées d'un treillis métallique des volets ignifuges, des rideaux aquifères, ou en dotant l'édifice d'un système d'arroseurs automatiques.

Dans plusieurs petites villes et cités du Canada, de vieilles maisons de rapport sont transformées en magasins et divisées par des cloisons en lattes recouvertes de plâtre, et de légers murs en brique sont percés de nombreuses ouvertures. Il est extrêmement difficile d'éteindre un incendie en pareils édifices. Quand à ces défectuosités de construction s'ajoute le danger dû au dépôt de marchandises inflammables et à la négligence caractéristique de locataires de passage, ces pâtés de maisons constituent un des plus graves dangers d'incendie.

Danger des corniches en bois

Les corniches en bois réunissent souvent tout un carré de maisons à façade en brique, qui, par ailleurs, semblent être détachées les unes des autres. Advenant un feu dans un tel carré, les corniches cachent la marche des flammes vers le toit; il s'ensuit que tout le toit est en feu avant

que les pompiers s'en aperçoivent. On se demande si les corniches en bois ne sont pas plus dangereuses que les toits en bardeaux, puisque ceux-ci ne cachent pas le feu qui les atteint extérieurement. Les corniches en bois ne sont certainement pas un ornement; elles ravalent le bon goût et violent les règles de la sûreté; les compagnies d'assurance les taxent lourdement.

Un édifice constitue un danger anormal, lorsqu'il est de grande hauteur, d'excessive étendue, ou occupé de manière à produire des feux intenses. Les cours à bois, les ateliers à planeurs, les depôts d'huile, les raffineries et les écuries de louage sont de grands dangers. On trouve des écuries de louage dans plusieurs villes canadiennes; elles sont souvent situées à l'arrière d'un carré de maisons en brique, et, faute de facilité d'accès, constituent l'une des plus dures tâches des pompiers, quand un feu y éclate. Les maisons en bois sont tellement dangereuses que si deux d'entre elles sont à une dizaine de pieds l'une de l'autre, on peut les considérer comme n'en formant qu'une seule. Ce danger des maisons en bois existe dans la plupart des cités et des villes du Canada. On trouve, dans les nouvelles municipalités de l'Ouest des rues et des quartiers formées de maisons en bois d'un ou de deux étages et couvertes en bardeaux, entassées et accolées les unes aux autres, bien que de tous côtés s'étendent des centaines de milles de prairies ouvertes. La situation est encore pire dans les villes minières du Nord de l'Ontario, car le danger y est aggravé par les feux de forêts qui ravagent souvent les environs. Dans les cités et les villes de l'Est du Canada, des sections entières de maisons en bois n'existent pas jusqu'à un tel degré, mais des constructions délabrées en bois alternent avec des maisons solides et menacent la sécurité de chaque maison adjacente.

Contrôle local

Prévenir les conflagrations par le contrôle local consiste à assurer la sécurité d'un certain nombre d'édifices adjacents, en leur appliquant les principes du contrôle de l'unité. La différence consiste à tâcher de confiner le feu à une seule maison d'un groupe, au lieu du plus petit espace possible dans une seule maison.

Les méthodes destinées spécialement à cette fin sont la protection de toutes les ouvertures extérieures, et l'installation d'un système d'arroseurs automatiques, dans les plus dangereuses constructions des quartiers encombrés. Tous les feux de voisinage se propagent surtout par l'entremise de fenêtres et de portes non protégées. Le rapport de la "National Fire Protection Association" sur l'incendie de Baltimore déclare que:

"L'absence générale de protection des ouvertures, pratiquées dans les murs, a plus contribué que toute autre cause à répandre cet incendie. On peut même attribuer à cette cause l'extension de ce feu au point de rendre impuissants les efforts du service d'incendie."

Modes de protection des fenêtres

Les types de protection des fenêtres se divisent en trois classes, savoir: jets d'eau ou arroseurs ouverts, contrevents métalliques, châssis métalliques ou recouverts de métal avec vitres en treillis. Les arroseurs ouverts, ou 'rideaux aquifères' n'ont pas été soumis à des épreuves très rigoureuses, et cependent on les recommande de préférence aux contrevents. Cette dépendance ne semble pas être justifiée, car l'eau est diathermane et permet à la chaleur radiante de la pénétrer facilement. Un rapport du "New York Board of Fire Underwriters, sur la question des arroseurs, comme protection des fenêtres, résume son usage de la manière suivante:

"Nous sommes sous l'impression que le système des arroseurs ouverts alimentés par des conduites d'eau sous forte pression, ne saurait apposer une barrière sûre en cas de grand incendie. On ne devrait pas l'installer à l'exclusion des vitres à treillis et des contrevents. Nous croyons que l'on devrait faire usage de ces derniers sur toutes les ouvertures de façades, dans les quartiers exposés."

La plus grande valeur des arroseurs ouverts repose dans le renfort qu'ils pourvoient à d'autres mesures de protection des fenêtres, telles que les contrevents et les vitres à treillis.

Les contrevents ont fait preuve de résistance en maintes occasions, mais leur apparence n'est pas attrayante. Leur emploi a sa raisons d'être dans les ouvertures pratiquées à l'arrière des entrepôts et des manufactures, toute méthode systématique de fermeture, dans une maison occupée par des locataires, ne serait guère pratique. Un autre inconvénient serait qu'un feu, qui éclaterait à l'intérieur pendant la nuit, pourrait atteindre de grandes proportions, avant d'être découvert de l'extérieur, si ces contrevents étaient fermés. Les stores qui s'enroulent automatiquement n'ont pas ce désavantage, mais leur installation est dispendieuse. Les contrevents de toute sorte devraient posséder les qualités suivantes: (a) la résistance au feu. Cette propriété dépend des matériaux dont ils sont faits et de leur mode d'installation; (b) la propriété de résister à la radiation de la chaleur; (c) la facilité d'être ouverts de l'extérieur. Cette dernière qualité est essentielle, afin que les pompiers puissent avoir accès à l'intérieur, ou que les personnes de l'intérieur aient issue en dehors de la maison.

Lorsque le danger du voisinage ne justifie pas l'usage des contrevents, ou si leur apparence déplait, des vitres à treillis, montés

dans des châssis métalliques ou couverts en métal, plaisent davantage, mais n'ont pas le même degré de résistance; cependant de telles vitres ne sont pas une protection contre la radiation de la chaleur; on ne saurait les recommander en cas de dangers graves, à moins qu'elles ne soient renforcées par des contrevents ou des arroseurs extérieurs.

En général, si une construction est de première classe et séparée de toute autre d'au moins 75 pieds, les arroseurs ouverts devraient suffire, sauf les cas de dangers très graves. Si le danger extérieur est ordinaire et à 40 ou 50 pieds de distance, et que la construction elle-même n'est pas de matières très inflammables, les vitres à treillis seraient préférables. S'il y a danger grave et que la distance est de 25 à 40 pieds, il est nécessaire de couvrir les contrevents de fer blanc, lorsque l'apparence n'est pas un obstacle. Et si la distance d'un danger grave est inférieure à 25 pieds, il faut non seulement, couvrir les contrevents d'une enveloppe métallique, mais recourir en outre aux vitres à treillis ou aux arroseurs ouverts. Ces recommandations sont purement des mesures de précaution, car chaque construction est en soi un problème, suivant la nature des matériaux, des occupants et du danger de son voisinage. Les principaux désavantages des fenêtres protégées, en outre de leur laideur, est que l'économie réalisée sur les primes d'assurance est trop minime pour couvrir les frais de protection; d'un autre côté, elles sont impuissantes contre les feux qui éclatent à l'intérieur.

Valeur des arroseurs automatiques

L'arroseur automatique est peut-être la meilleure protection contre la propagation d'un feu. Un édifice bien pourvu d'arroseurs et d'une bonne quantité d'eau sous forte pression est virtuellement en sûreté. Le contenu d'un édifice combustible muni d'arroseurs est généralement supposé être plus à l'abri que celui d'une construction à matériaux ignifuges, mais dépourvue d'arroseurs. Au cours de l'incendie de Toronto, l'édifice Kilgour a fourni une preuve irrécusable de la valeur de cette forme de protection. E. V. French dit ce qui suit dans son rapport sur ce feu:

"L'édifice en brique à quatre étages de Kilgour Brothers, servant de manufacture de sacs et boîtes de papier, situé sur la rue Wellington et pourvu d'arroseurs, arrêta le feu en cet endroit. Cette manufacture avait un réservoir d'une contenance de 15,000 gallons et la pression était constante sur les arroseurs. Il y avait aussi des arroseurs extérieurs sur les côtés sud et ouest d'où se propageait le feu. Une partie du toit d'environ 40 pieds, sur le côté exposé, portait un dessin d'ornement avec tourelle et pignons construits en grandes planches sur solives, et le feu l'ayant, atteint, y fit du dégât. Bien que l'établissement fût endommagé par la

destruction du toit et des fenêtres, la plus grande partie fut sauvée par les moyens de protection, et la propagation du feu fut arrêtée en cette direction."

Les arroseurs automatiques, bien qu'ils puissent empêcher la plupart des feux de se propager d'une maison à l'autre, et protègent les constructions le mieux possible contre les feux du voisinage, ne sont installés à présent que dans les édifices d'une haute valeur dans les grandes villes. Mais, leur installation ne réduit pas suffisamment les tarifs d'assurance, pour qu'elle puisse être recommandée, excepté dans les édifices où la valeur assurable totale n'est pas inférieure à environ $100,000. Même en pareils cas, les motifs d'intérêt personnels ne sont pas toujours suffisants. On trouve toujours des propriétaires négligents, qui ne protègent pas leurs établissements et préfèrent dépendre d'une indemnité d'assurance complète en cas de perte.

Contrôle des quartiers

On a fait ressortir la valeur des fenêtres protégées et des édifices arrosés pour empêcher la diffusion des feux. Si toutes les constructions d'un quartier étaient ainsi protégées, nul feu ayant éclaté en cet endroit ne pourrait atteindre les proportions d'un grand incendie, et un sinistre, qui aurait commencé dans un quartier extérieur, ne pourrait pas atteindre la partie centrale d'une cité ou d'une ville. Ce moyen de protéger les quartiers opulents des villes a été recommandé par plusieurs autorités compétentes. Franklin H. Wentworth, secrétaire de la "National Fire Protection Association," a dit ce qui suit dans une allocution prononcée devant la "Nova Scotia Union of Municipalities.:"

"Il existe un moyen relatif, sinon absolu de résoudre le problème des sinistres. On trouve dans le cœur de presque toutes les villes des rues qui se coupent à angles droits, le long desquelles s'alignent plusieurs constructions de brique, pierre ou ciment. En les regardant sur une carte, on voit qu'elles forment une croix de Malte plus ou moins régulière; ces constructions divisent les quartiers de maisons de bois en sections; elles écarteraient le feu d'une de ces sections, si elles étaient munies des moyens destinés à cette fin.

"Mais ces édifices de brique et de pierre n'ont généralement aucune valeur pour arrêter les feux, parce que leurs fenêtres sont en vitres minces et les châssis en bois. Les sinistres de Baltimore et de San Francisco attaquèrent facilement de tels édifices, brisant les vitres, brûlant les châssis et convertissant chaque étage de ces constructions de brique en cheminées remplies de matières combustibles. Les maisons en brique et en pierre sont les coupe-feu logiques, si le feu est empêché d'y pénétrer. La petite ville qui formera une croix de Malte avec de tels édifices, et les pourvoira de fenêtres avec châssis métalliques et vitres à treillis, aura immédiatement l'équivalent de murs coupe-feu qui se croisent à angles droits

en son centre, qui sera divisé en quatre sections. Grâce à ce procédé simple, peu coûteux mais stratégique, plusieurs villes se sauveront de la destruction qui n'attend que le feu voulu et la nuit favorable.

"Il est évident que cette forme de protection est aussi nécessaire dans les quartiers des constructions de brique, pierre et ciment des grandes villes, où de grandes valeurs sont logées à proximité les unes des autres. Nous devrons arriver un jour à pourvoir tous les établissements commerciaux, les manufactures et les édifices à bureaux, de fenêtres à châssis métalliques, avec vitres à treillis. Une telle mesure aura pour effet l'abolition du danger des sinistres en nos villes. Les feux seront alors confinés en un seul édifice où ils seront facilement éteints par un service d'incendie compétent; en effet, la protection des ouvertures empêche non seulement le feu extérieur de pénétrer dans les maisons, mais ne laisse par le feu intérieur passer en dehors Il se peut qu'un incendie d'une grande intensité brise les défenses d'un édifice adjacent, mais il est évident qu'il ne pourra pas se propager parmi des constructions de matériaux ignifuges, lorsque les ouvertures seront convenablement protégées.

"On éliminera le feu des quartiers d'affaires, lorsque les fenêtres seront protégées. Il ne restera plus alors qu'à protéger nos grands quartiers d'habitation où les maisons qui entourent les établissements commerciaux sont presque totalement en bois, comme des fagots autour d'un bûcher funéraire."

Empêchement des sinistres dans les villes

Mr. Albert Beauvelt, gérant de la "Western Factory Insurance Association," Chicago, a discuté à fond le moyen de prévenir les grands incendies d'une ville, dans un article lu devant l'"American Society of Mechanical Engineers;" il a dit en cette circonstance:

"Les sinistres peuvent être maîtrisés par déflexion et absorption. Premièrement, tout le monde admet que, si les quatre murs de chaque édifice n'avaient aucune ouverture, un feu ne saurait se répandre à l'extérieur, même en l'absence des pompiers. Il s'ensuit que si toutes les portes et fenêtres étaient protégées par des vitres à treillis, des contrevents et des rideaux à incendie, les murs seraient de veritables coupe-feu. Tout pompier en chef expérimenté avouera que, dans une ruelle, bordée de constructions à contrevents, les flammes seront obligées de s'élancer en l'air.

"Cependant, l'expérience a démontré que lorsque les flammes atteignent un édifice, dont les fenêtres et les portes sont arrangées de manière à les faire dévier, elles réussissent parfois à triompher de ces obstacles. Ceci est dû au fait que la chaleur pénètre à travers les vitres à treillis ou s'infiltre par les contrevents et se communique au contenu de l'édifice. Quoiqu'il en soit, l'effet du feu est retardé, et si les édifices de gauche ou de droite sont pourvus de pareils moyens de protection, ils sont moins exposés, et l'action latérale des flammes diminue. La chaleur est réduite à monter; elle perd en intensité horizontale et traverse plus difficilement la

rue ou la ruelle suivante, étant donné que les fenêtres sont partout protégées.

"On ne saurait déterminer exactement le nombre de murs défléchis et les espaces d'air qu'un grand incendie peut franchir; c'est une question de jugement basée sur observation, tout comme la puissance d'extinction d'un boyau à incendie se définit après expérimentation. L'auteur est d'opinion que si toutes les fenêtres, donnant sur une ruelle, étaient protégées, ainsi que toutes les fenêtres du second étage, faisant face à la rue, et celles des étages supérieurs, un incendie avançant de l'extérieur vers le centre ne pourrait pas franchir quatre murs défléchis et trois espaces d'air, ce qui veut dire deux carrés et trois rues, dont une serait peut-être une ruelle.

"Cela ne signifie pas que le feu sera maîtrisé, ni qu'il ne faudra pas prendre garde aux étincelles; mais les flammes seront forcées d'exercer leur action dans une direction verticale, et ainsi les pompiers auront l'avantage d'attaquer de front le brasier, tout comme lorsqu'il s'agit d'un feu ordinaire.

"Il ne reste ensuite qu'un seul autre moyen de maîtriser un incendie, celui d'absorber la chaleur par une installation de tuyaux d'eau à l'intérieur des édifices. On sait par expérience qu'un brasier peut être étouffé par un système d'arroseurs, dont l'action s'étend assez loin, tout comme un feu est éteint par une installation d'arroseurs en plein fonctionnement, dans une construction dont les fenêtres ont été brûlées.

"L'édifice de Brown-Durell, à Boston, est un des plus notables exemples qu'on puisse citer à ce sujet. Etant donné que cet établissement fut converti en une vaste cage arrosée, qui absorba la majeure partie d'un incendie qui dévorait la ville basse, il est certain qu'une rangée de pareilles cages arrosées, doublée ou triplée, aura toujours le même effet et sans l'aide de fenêtres protégées.

"L'auteur croit que si les édifices de trois à quatre étages ou plus, dans toutes les parties d'une ville, étaient pourvus de tuyaux arroseurs, et qu'une provision spéciale d'eau fût installée au moins sur toute la largeur d'un carré, un incendie se propageant de l'extérieur ne traverserait pas une rue en passant par un carré tout arrosé et n'atteindrait pas la rue voisine. Le feu ne sera sans doute pas éteint, et les étincelles devront être surveillées; mais il n'existera pas de ramifications de feu dans les parties arrosées et le service d'incendie sera mis en lieu de le combattre efficacement."

L'hon. Herman L. Ekern, ancien commissaire d'assurance du Wisconsin, recommanda dans un rapport, adressé au Gouverneur de l'Etat, l'installation d'arroseurs comme le seul moyen de protéger les quartiers riches et encombrés.

"On pourrait rendre immédiatement ignifuges les parties dangereuses de nos cités. Une installation complète d'arroseurs fonctionnerait pour toute une ville à la manière de celle d'un établissement commercial actuel. Les primes d'assurance contre le feu, versées annuellement par la ville de Milwaukee, excèdent $2,000,000. La plus grande partie est fournie par le quartier

dangereux, dont une partie est déjà pourvue d'arroseurs. D'autres installations se feront sans doute bientôt. Ce ne serait pas une entreprise extraordinaire que d'arroser tout le reste. L'économie réalisée en primes d'assurance suffirait à payer le coût des installaations en peu d'années."

Quartiers des propriétés de haute valeur

Mr. Albert Blauvelt, dans l'article déjà mentionné, est sous l'impression que la protection obligatoire des quartiers, où les propriétés possèdent une haute valeur, serait un bénéfice pour toutes les villes. Il déclare que les feux ont causé dans la ville de Boston et autres des dégats évalués à plus de $500,000,000 par mille carré, et que la concentration des valeurs s'accroît rapidement.

"On n'exagère pas en disant que le feu détruit une valeur moyenne de propriétés de $250,000,000 par mille carré, dans les quartiers commerciaux de nos grandes villes. Des arroseurs automatiques (y compris la maçonnerie) coûteraient environ quatre pour cent des valeurs inflammables, soit $10,000,000, avec frais fixes d'environ 16 pour cent par année.

"Les arroseurs vides, ou les fenêtres protégées, coûteraient chacun environ la moitié de cette somme, soit $5,000,000 par mille carré, et chaque système de protection entraînerait des frais fixes (environ les mêmes que ceux des édifices), c'est-à-dire, 9 pour cent.

"L'économie réalisée par mille carré et par $100 de valeur brûlable par année serait ainsi qu'il suit:

FRAIS FIXES, ÉCONOMIE ET PROFIT NET RÉALISÉS SUR UNE BASE DE $250,000,000 PAR MILLE CARRÉ

Base annuelle	Arroseurs types automatiques avec double provision d'eau	Pour contrevents, rideaux pare-feu, ou vitres à treills appliqués tel que dit ci-dessus
Dépense par mille carré	$10,000,000	$5,000,000
Frais fixes comme susmentionnés	1,600,000	450,000
Economie par l'élimination des dangers d'incendie à 33 cts. par $100	825,000	825,000
Economie par l'élimination des feux de voisinage à 7 cts. par $100	175,000	175,000
Economie par la réduction des dégâts dans les édifices où commence le feu	2,000,000	nominale
Différence entre les dépenses et l'économie	1,400,000	550,000
Pourcentage réalisé par économie	14	11

"En examinant un mille carré actuel, on conclut qu'une seule méthode conviendrait le mieux à la protection d'un édifice quelconque, elle entraînerait une dépense d'environ trois pour cent des valeurs brûlables."

L'hon. Rufus M. Potts, surintendant d'assurance de l'Illinois croit que l'on devrait adopter des mesures obligatoires pour protéger les propriétés dans les cités et les villes. Il a déclaré ce qui suit, dans une allocution devant la "National Convention of Insurance Commissioners," en 1915:

"Je suis persuadé qu'il est temps de protéger toutes les ouvertures et d'installer des systèmes d'arrosage dans tous les quartiers encombrés de nos cités. L'économie qui résultera de la réduction des primes d'assurance sera telle que les frais d'installation seront remboursés après quelques années; la conservation de vies et de propriétés, et la prévention de pertes par l'interruption des affaires seront bien au-dessus de ce que l'assurance remplacer.

"Une loi qui prescrirait la protection complète de toutes les ouvertures et une installation d'arroseurs pourvus d'une quantité d'eau abondante avec attachement extérieur 'siamois' éliminerait les dangers d'incendie de tout quartier composé d'édifices bien construits.

Délimitation des zones d'incendie

Bien que l'on admette que des mesures obligatoires, pour obtenir un maximum de protection en certains quartiers spécifiés des grandes villes, soient indispensables, en vue de prévenir la destruction de grandes valeurs, on obtiendrait des conditions plus désirables, si de telles mesures pouvaient être formulées pour procéder graduellement à la protection de toute l'étendue des villes. Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, de tels arrêtés devront aussi réglementer la construction et l'occupation des édifices dans les quartiers clairement définis. En d'autres mots, toutes les villes devraient être divisées en deux sections ou zones, dans lesquelles des règlements restreignant raisonnablement la présence, la forme et l'usage de la propriété, pourront être légalement imposés, tout en tenant compte des développements futurs de pareilles sections et de leur relation avec l'ensemble de la ville.*

La réglementation actuelle de la construction et de la protection contre le feu au Canada est appliquée presque exclusivement aux cités et aux villes. Le contrôle est exercé au moyen d'arrêtés municipaux, qui définissent les mesures restrictives lesquelles, en

---

*Je pense qu'il est absolument impossible de formuler des lois qui gouvernment l'érection des édifices dans une cité, sans avoir, au préalable, déterminé un plan général de son futur développement, basé sur le principe de la ségrégation des activités ou sur un système de zones.

Nous devrions régler la construction des édifices dans la grande section en dehors des quartiers encombrés, conformément à un système de zones où les lois, gouvernant chaque zone, devraient tenir compte de l'usage et de l'occupation de cette classe d'édifices désirée dans une zone particulière. C'est la seule manière de maintenir la permanence des valeurs et les édifices d'une ville érigés d'une manière permanente.—*Déclaration de Frederick L. Ackerman, devant la Heights of Buildings Commission, de la ville de New York, décembre 1913.*

certains cas, embrassent une grande étendue, en d'autres ne comprennent que la rue principale et son voisinage immédiat. Dans ces sections, les constructions en bois sont habituellement prohibées, et les arrêtés régissent l'entreposage des explosifs, de la gazoline, de la benzine et d'autres substances. Dans les grandes villes, des conditions spéciales sont exigées, lorsqu'il s'agit d'ériger de nouvelles maisons, de remodeler les anciennes, et quelquefois de restreindre l'usage et l'occupation. Les dispositions qui concernent la construction varient suivant les différentes villes, mais les mesures restrictives sont toujours des limites arbitraires, et l'on ne donne que peu d'attention aux zones et aux quartiers spécialement dangereux. On a déjà mentionné que ce genre de règlements présente plusieurs points défectueux et a compris dans les mesures restrictives des sections qui n'auraient pas dû y entrer.

Classification des quartiers occupés par des constructions

Une division en deux sections, une à l'intérieur et l'autre à l'extérieur du périmètre des mesures restrictives ne suffit pas. Il faut classer tout l'espace contenant des constructions en catégories basées sur les dangers du feu qui y existent, par suite de l'agglomération des maisons, des matériaux de constructions et de la hauteur, des usages auxquels ces édifices sont affectés et de la densité relative de la population. Ce dernier point de vue est important, car les mesures préventives contre le feu ont pour but d'éviter les pertes de vies et la destruction de la propriété.

Chacun des états de choses suivants peut constituer des sections dangereuses, au point de vue des mesures préventives:

(1) L'évaluation élevée de la propriété, créée par une nombreuse population par acre, comme dans les quartiers commerciaux et industriels du centre.

(2) L'évaluation modérée avec population plus éparse, comme dans les quartiers des habitations.

(3) L'évaluation minime avec nombreuse population, comme les quartiers des classes pauvres et des magasins de détail.

(4) L'évaluation minime avec petite population, comme dans les banlieues et les campagnes.

Chaque centre de population se divise en quartiers plus ou moins distincts. Le caractère des édifices construits en chacun dépend de leur occupation et de l'usage d'un quartier quelconque. Il semble qu'un degré de concentration comparativement élevé soit désirable, pour faciliter la transaction des affaires dans les quartiers

des bureaux et des affaires. Certains commerces et industries demandent des constructions d'une dimension et d'une forme toute différente. Le genre d'édifices varie selon la diversité des goûts et des nécessités des peuples. Les avantages de la localisation et les différences en valeur déterminent la physionomie de chaque quartier; ces considérations et d'autres facteurs économiques ont pour effet de classer les constructions suivant un type quelconque. Chaque ville se divise naturellement en quartiers avec un genre de construction spécifique, et c'est de ces quartiers qu'il faut tenir compte, lorsqu'il s'agit d'organiser un système effectif pour combattre le feu.

Il faut contrôler la construction

On commence à comprendre que le développement rationnel économique et social exige qu'il y ait dans une ville des quartiers pour les affaires, les industries et les habitations.* Les méthodes de développement irrationnelles ont créé un ensemble de dangers d'incendie dans les quartiers encombrés, et imposé des dépenses extraordinaires sur les contribuables En ontre, l'absence de contrôle du développement des constructions entraîne d'énormes pertes dues aux méthodes surannées de construction, que l'on peut définir comme un manque d'adaptation à leur destination. On remarque surtout ceci dans chaque cité et ville du Canada par le nombre d'industries manufacturières, dans des quartiers entièrement habitées il y a quelques années. Les quartiers centraux des grandes villes changent même rapidement. L'édifice à bureaux devient un entrepôt et parfois un atelier, mais virtuellement sans règlement en ce qui regarde son changement de fonction comme édifice, ou contrôle de son influence sur le voisinage. Lorsque des habitations, des magasins et des manufactures sont accolées sans ordre, le danger d'incendie est aggravé. En traitant de la question des mesures préventives contre l'incendie, le "Wisconsin Insurance Investigating Committee" disait, en 1913, que le code de construction ordinaire n'est d'aucune valeur en ce qui regarde le contrôle des dangers d'incendie.

"Les meilleurs codes de constructions ne sauraient servir pleinement les intérêts du public sans le secours de quelques projets

*Nous devons tenir compte de plus en plus des droits et nécessités du public, quand il s'agit de réglementer la propriété particulière. En définitive ou arrive à classer les diverses constructions en quartiers; c'est-à-dire à les répartir en sections affectées à l'industrie, au commerce et aux habitations, pour le bénéfice de tous, et à les doter de ce qui est nécessaire à leurs fins individuelles. En d'autres mots, la division d'une ville en zones ou quartiers devrait profiter à toutes les classes d'édifices, en les restreignant aux quartiers auxquels elles appartiennent et en fournissant le plus grand développement possible à chaque genre d'édifices. Chaque quartier jouira ainsi des restrictions destinées à le sauvegarder. Les points importants seront le pourcentage de l'espace que l'on pourra couvrir, la densité par acre ou la hauteur des édifices.—*John Nolan, à la quatrième conférence nationale sur les habitations, Minneapolis, 1915.*

de plan de ville. Il ne suffit pas que nos édifices soient seulement commodes et surs, il faut qu'ils soient avantageusement situés et diposés de manière à former un ensemble harmonieux. Un plan de ville devrait prévoir l'expansion physique et viser à la beauté qui fait l'orgueil de ses habitants.

"Les cités de la côte du Pacifique ont beaucoup progressé sous ce rapport, et les architectes européens ont étudié attentivement ces particularités. En notre pays, ce sont les clubs et les associations en charge des parcs qui ont entrepris le travail. On ne saurait s'y mettre trop tôt; il faut commencer avant que nos constructions temporaires de bois ne soient remplacées par d'autres plus coûteuses et permanentes.

"Une étude approfondie embrasse plusieurs points de vue, dont quelques-uns sont simplement suggérés, par exemple;

"Un code de construction devrait comprendre:

Des types d'édifices non dangereux:
Le coût des matériaux.
L'hygiène moderne.
Les édifices ignifuges, surtout les écoles et établissements publics.
Les plans et appareils de protection contre l'incendie.
La surveillance publique des opérations de construction.
L'effet des améliorations sur les pertes causées par le feu.
L'effet sur le taux de l'assurance.
L'effet sur les dépenses de protection contre l'incendie.
L'effet sur le prestige municipal.

"Le plan de ville devrait comprendre:

Le service d'utilité publique—
L'approvisionnement d'eau.
L'éclairage, chauffage et force motrice.
Le telégraphe et le téléphone.
Les égouts.
Les docks et quais.
Les chemins de fer et terminus.
Les rues, avenues et boulevards.
Les parcs et terrains de jeux.
La localisation des édifices publics et des écoles.
La localisation des magasins, ateliers et industries.

"L'examen d'un tel plan de ville et code de construction devrait tenir compte de la question du service d'eau à haute pression, nécessaire en cas de feu dans les grandes villes, et aussi de l'usage général des arroseurs dans les quartiers encombrés des villes, moyennant quelque plan par lequel l'eau nécessaire serait fourni par l'autorité publique aux propriétaires individuels.

"De tels sujets devraient être étudiés en détail et à fond. La commission industrielle du Wisconsin étudie cette question et rendra sans doute un service nécessaire à l'état, en lui recommandant et

en l'aidant à formuler une législation, qui évitera les erreurs du passé et qui, à l'avenir, conservera la propriété, la santé et la vie du peuple."

Répartition des quartiers en Europe

L'Europe a grandement développé la répartition de ses villes en divers quartiers suivant des plans préconçus. L'Angleterre, la Suède, l'Autriche, l'Allemagne et la France ont mis en vigueur des règlements concernant la hauteur et l'occupation. Le système général adopté est le groupement des édifices de différentes classes et la restriction de leur nombre en divers quartiers. Les règlements autorisent une plus grande hauteur et l'occupation d'une plus grande partie de chaque parcelle de terrain par des édifices, dans les zones où les valeurs du terrain sont plus accentuées; en pareils quartiers les arrêtés régissant la construction sont plus sévères. Diverses sections sont définitivement mises à part pour les manufactures les magasins et les habitations. On ne permet pas la construction de manufactures dans les quartiers réservés aux habitations, et l'on défend de construire des habitations sur les emplacements destinés aux établissements de commerce. Chaque zone est régie par différentes règles de construction et même les impôts varient. Par exemple, en certaines villes d'Europe, il est décrété que l'on doit laisser libre vingt-cinq pour cent du terrain dans le centre ou dans la zone des affaires, trente-cinq pour cent dans la zone qui l'entoure et cinquante pour cent dans celle des habitations séparées. La restriction fondamentale imposée sur la hauteur des édifices est basée sur la largeur de la rue. Ce dernier point est d'une importance majeure, lorsqu'il s'agit d'empêcher la propagation de l'incendie, à part son effet bienfaisant sur la santé publique, l'hygiène et l'encombrement. Les zones ne sont pas nécessairement tracées en forme de cercles concentriques, et ne détruisent par conséquent pas l'individualité de la ville. Francfort-sur-le-Mein est le meilleur exemple d'une ville divisée en zones; cette division est suivie depuis plusieurs années. Les autorités municipales sont revêtues de grands pouvoirs par les dispositions de la *Lex Aickes;* elles peuvent réclamer la possession du terrain de toute partie de la ville, avec le privilège de la répartir ensuite entre les premiers propriétaires, en subdivisions plus avantageuses, auxquelles sont appliquées des restrictions quant à la construction et à l'usage des édifices. Un ensemble de dispositions si complet rencontrera sans doute de fortes oppositions ailleurs qu'en Allemagne, au point même d'être rejeté, mais les pays d'Europe

INCENDIE D'UN ÉTABLISSEMENT DE MACHINES À PLANER, TORONTO

Des manufactures d'objets en bois et des piles de planche sont répandues au hasard dans les quartiers des habitations et des affaires des cités et villes canadiennes; il s'ensuit que les propriétés voisines sont tenues de payer une plus forte prime d'assurance. De telles industries devraient être localisées en des endroits spéciaux.

reconnaissent le principe fondamental de la division en quartiers, comme la seule méthode de développement qui conduise à la permanence de la construction, en établissant la sécurité des placements de fonds. C'est peut-être du paradoxe que de dire que la restriction de l'usage du terrain a pour résultat une meilleure utilisation, tel est cependant le cas. Les restrictions fixent le caractère d'un voisinage, et un propriétaire doit se conformer aux restrictions établies, pour retirer le plus grand bénéfice possible de ses immeubles. Il ne sera pas empêché d'y construire d'une manière permanente, pour la raison que l'emplacement de sa maison peut être réclamé, quelques années plus tard, pour y construire une manufacture. Il ne souffrira pas de dommages par le fait que les changements opérés rendent cet endroit impropre aux habitations. La faculté de prévoir, avec un certain degré de certitude, le genre de développement d'un quartier, a pour effet d'apporter des perfectionnements qui ne sauraient être autrement justifiés. Il s'ensuit que les sections ainsi restreintes se couvrent rapidement d'édifices d'un type et d'un usage semblables. Les dangers d'incendie sont réduits par la permanence des constructions, les conditions d'existence et de travail sont améliorées et les valeurs immobilières perdent leur aspect spéculatif.

Division des villes en quartiers aux Etats-Unis

Quelques villes américaines ont essayé, au cours des années dernières, d'adopter un système de divisions en quartiers, à la manière des villes européennes. Los Angeles est peut-être le meilleur exemple. Toute la ville, à l'exception de deux faubourgs, est divisée en quartiers industriels et résidentiels. On permet la construction de toutes sortes de maisons d'affaires et de manufactures dans les premiers; mais les règlements municipaux interdisent la transaction d'affaires nuisibles aux seconds. Les arrêtés de Los Angeles sont en vigueur depuis 1909; ils sont applicables non seulement aux nouvelles industries mais leur effet atteint même celles déjà établies. Ils ont eu d'heureux résultats, et, ce qui est plus important, les plus hautes cours des Etats-Unis les ont maintenus.*

La ville de New York, en vertu d'une résolution du "Board of Estimate and Apportionment," adoptée le 25 juillet 1916, prescrivait des zones restreignant la hauteur et le volume des édifices,

*Laurence Veiller en décrit l'essai in extenso et résume les jugements de cour qui s'y rapportent, en une brochure intitulé *Protecting Residential Districts*, septembre 1914.

et réservant à certains endroits la localisation du commerce, de l'industrie et des etablissements destinés à certains usages spécifiques.† Boston, Baltimore, Minneapolis et Washington fournissent d'autres exemples de division en quartiers par rapport à la hauteur des édifices.‡

Division en quartiers au Canada

Les municipalités canadiennes ont déjà étudié divers aspects de la question de la division des villes en quartiers. En plus des mesures restrictives ordinaires, quelques villes ont adopté des règlements qui restreignent la hauteur des édifices dans leurs quartiers centraux. Cependant, il ne faut pas conclure de là que les autorités municipales ont le pouvoir d'imposer des restrictions absolues sur l'usage que l'on devra faire d'un édifice, pourvu qu'un tel usage ne constitue pas un danger public. En vertu des pouvoirs conférés aux municipalités, par les lois municipales, les villes peuvent, en quelques provinces, interdire la construction et l'usage des édifices pour certaines fins, dans un espace déterminé, et déclarer rue d'habitions toute route ou partie de cette route. Ainsi, la Loi municipale de l'Ontario (art. 409) confère au conseil de chaque cité de la province le pouvoir de faire des règlements, de réglementer et de contrôler l'emplacement la construction et l'usage des bâtiments

†En mai 1917, l'état de New York adopta une loi des plans de villes qui confère à toutes les cités de l'état, sauf Rochester, le même pouvoir de faire des quartiers que celui accordé à la ville de New York. La loi contient en partie ce qui suit:

"Pour régulariser et restreindre la hauteur et l'ensenmble des édifices construits ci-après, et régulariser et définir l'espace des cours et des espaces ouverts, et pour le dit objet de diviser la ville en quartiers. De tels règlements devront être uniformes pour chaque classe d'édifices dans tout un quartier pour chaque classe d'édifices; mais les règlements d'un ou de plusieurs quartiers peuvent différer de ceux des autres quartiers. Le tels règlements devront être formulés de façon à promouvoir la santé publique, la sécurité contre les feux et autres dangers, et à favoriser la santé publique et la prospérité.

"Pour réglementer et restreindre la localisation du commerce et de l'industrie et la localisation des édifices désignés pour des usages spécifiques, et pour de telles fins diviser la ville en quartiers et prescrire à chacun le genre de commerce et d'industrie qui sera exclu ou soumis à un règlement spécial et aux usages, pour lesquels des édifices ne seront pas construits ou remodelés. De tels arrêtés devront être désignés pour promouvoir la santé publique, la sécurité et le bien-être général, et préparés sérieusement tout en tenant compte, entre autres choses du caractère du quartier, de son adaptabilité à des usages spéciaux, de la conservation de la valeur des propriétés et de la direction du développement de la construction, conformément à un plan bien tracé."

La législature de l'état de la Californie a adopté aussi une loi à l'effet de diviser les villes en quartiers dans tout l'état. (Bill du Sénat, 430), qui confère à toute cité le pouvoir de restreindre l'usage et la hauteur des édifices et d'assigner diverses classes de commerce et d'industrie à des quartiers spécifiques.

‡Boston: *Rapport de la commission, 1904 et 1905, Boston, documents de la cité Nos. 109, 133.* Adoption du système de division en quartiers: Lois de 1904-1905.

Baltimore: Réglemente en plus la localisation de certaines industries.

Minneapolis: A établi des quartiers d'habitation exclusivement pour une seule famille par habitation.

Washington: Hauteur des maisons définie par l'acte du Congrès, 1899.

suivants: écuries pour y garder des chevaux, soit en pension, soit pour la vente; écuries pour chevaux de selle ou de trait; écuries pour chevaux de camionnage; buanderie, boutiques de bouchers, magasins, ateliers, boutiques de forgerons, forges, chenils et hôpitaux ou infirmeries pour chevaux, chiens ou autres animaux. La construction de ces bâtiments, pour toutes ces fins ou l'une quelconque, peut être interdite dans tout espace défini ou sur des terrains donnant sur une voie de communication ou sur une partie de cette voie. De tels règlements ne peuvent être passés que par un vote des deux tiers de tous les membres du conseil. En outre, de tels règlements peuvent ne pas être appliqués à un bâtiment qui, le 26 avril 1904, était érigé ou servait à quelqu'une de ces fins tant qu'il sert au même usage qu'à cette date.

Les pouvoirs conférés aux municipalités en vertu des lois municipales, telles que celles susmentionnées, n'ont eu que peu de valeur pratique au point de vue de la distribution en quartiers. Les règlements locaux, comme moyen de contrôler la construction et l'usage des édifices, rues et quartiers, n'ont eu que peu d'effet en l'absence d'un bon plan de développement, comprenant toute l'étendue d'une municipalité et tenant compte des conditions diverses. En vertu du présent système de gouvernement local, tout conseil peut négativer le travail de ses prédécesseurs. Grâce à certaines influences mises en œuvre, les arrêtés municipaux sont déviés de leur objet, et peu d'autorités locales au Canada ont respecté les dispositions des arrêtés municipaux, lorsqu'il s'est agi d'établir une nouvelle industrie. C'est encore plus regrettable de constater que des questions hautement techniques sont souvent traitées par des hommes incompétents. Les lois régissant les constructions dans les municipalités canadiennes confirment cet énoncé. Formulées sans exemple type et modifiées ensuite suivant les vues de conseils ultérieurs, elles ne sont, souvent, qu'une masse de dispositions disparâtres et contradictoires.

Les plans de villes résolvent beaucoup de dangers

Les projets de plans de villes, inaugurés récemment au Canada, méritent encouragement, car c'est un moyen de remédier à beaucoup de défectuosités qui paralysent le développement irréfléchi actuel du Canada. Sans l'adoption de pareils plans, la division en quartiers des enceintes municipales ne pourra jamais s'accomplir d'une manière satisfaisante; la construction des maisons continuera d'une manière défectueuse et les dangers d'incendie ne seront point régularisés. Le projet de loi des plans de villes de 1916, préparé par la Commission de la Conservation, contient tout ce qui est essentiel pour contrôler la construction, la protection et l'usage des

terrains municipaux. Des lois de plans de villes sont déjà en vigueur dans les provinces de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick, du Manitoba et de l'Alberta, et d'autres sont à l'étude en Saskatchewan, Québec et Ontario.*

A l'instar des mesures provinciales, ces lois sont d'un caractère élastique et respectent les pouvoirs des autorités locales. Dans la loi de la Nouvelle-Ecosse et dans le projet de loi de la Commission de la Conservation, il est pourvu que la préparation d'une série de règlements de plans de villes ou de projets partiels est obligatoire. La partie III du projet de loi comporte ce qui suit:

"Chaque bureau local devra préparer, au cours des trois années qui suivront l'adoption de cette loi, sauf dans les cas prévus ci-après, une série de règlements d'aménagement de la ville pour adoption en sa circonscription, et des dispositions devront y être incluses pour traiter des matières contenues dans l'annexe "A" de cette loi et d'autres matières qui peuvent être nécessaires à la mise à exécution des règlements, y compris la suspension de tout règlement municipal, règle ou règlement ou disposition qui sont déjà en vigueur dans la circonscription.

"Le département (département provincial) peut préparer une série de règlements modèles (ou des séries séparées de règlements adaptables à des circonscriptions d'une nature spéciale) en vue de leur adoption par un bureau local.

En ce qui regarde la question de diviser les municipalités en quartiers, l'annexe A, paragraphes 5, 6 et 7, exige que les autorités locales prescrivent ce qui suit en leurs projets:

"Spécifier des zones dans lesquelles le nombre des constructions sera réglé en vue de procurer l'aménité ou les mesures sanitaires désirables, et fixer le pourcentage de la surface du terrain sur lequel de nouveaux édifices pourront être construits ou les anciens remodelés, de façon à ce que les constructions ne couvrent pas plus de 75 pour cent d'aucun lot situé dans la zone centrale ou commerciale d'une cité ou d'une ville, ni plus de 50 pour cent d'aucun lot situé dans les zones extérieures, excepté sur les lots formant coin et donnant sur deux rues qui se croisent, auquel cas le pourcentage peut être porté à 90 et 60 pour cent respectivement dans les parties centrales et extérieures.

---

*La législature de l'Ontario a rendu une loi en 1917 par laquelle chaque cité, ville et village ont le droit de contrôler et de réglementer les divisions et subdivisions des terrains non seulement dans leurs périmètres, mais les cités étendent leur juridiction sur les terres situées dans un rayon de cinq milles de leurs limites, et les villes ou les villages se réservent un espace de trois milles en dehors de leurs bornes actuelles. Le conseil local est autorisé à préparer un plan général qui devra être approuvé par le Bureau des chemins de fer et des municipalités d'Ontario.

Lorsqu'une personne désire diviser et subdiviser son terrain en lots, elle est tenue de soumettre tout d'abord son plan an conseil. Si le conseil refuse d'adopter le plan, le propriétaire peut en appeler au Bureau des chemins de fer et des municipalités.

Si la chose paraît désirable, le conseil peut, au lieu d'exercer son pouvoir en vertu de la loi, nommer une commission de plan de ville, composée de six personnes pour une période de trois années.

"Prescrire certains espaces qui seront probablement occupés par des constructions, telles que maisons d'habitation, maisons de rapport, manufactures, entrepôts, ateliers ou magasins, ou pour d'autres fins, et la hauteur ou le caractère général des édifices à construire ou à remodeler; en autant que raisonnable en vue de s'assurer l'aménité de tels espaces, et les conditions hygiéniques nécessaires à ces constructions.

"Interdire les opérations industrielles et manufacturières nuisibles, ou l'érection et l'usage de tout édifice dont les arrangements hygiéniques sont défectueux, ou l'érection ou l'usage de bâtiments, tableaux d'affichage ou structures pour fins d'annonces qui sont de nature à nuire à l'aménité et à la beauté naturelle d'un terrain quelconque."

Bien que les plans de villes, pris dans leur ensemble, soient très compréhensifs et traitent du développement des terres, de la santé publique et de sujets touchant la prospérité générale, ils constituent en même temps la base de mesures préventives efficaces contre le feu. Les résultats seront peut-être lents, car ces plans visent plutôt au développement futur, mais ils sont dans la bonne voie, et feront en sorte que plus tard les édifices, les quartiers et les villes se conformeront aux meilleurs idéals de protection contre l'incendie.

Contrôle des nouvelles constructions

Tout ce que l'on peut faire actuellement au Canada consiste à interdire les constructions nouvelles, qui ajouteront d'autres matériaux combustibles à l'héritage des constructions inflammables répandues par tout le pays. Nous ne pouvons pas démolir ou remodeler nos cités et nos villes, quelque désirable que cela puisse paraître au point de vue des mesures préventives contre le feu. Il faudra attendre encore plusieurs années avant que les quartiers et constructions dangereux soient remplacés par des meilleurs. Tout consiste donc à protéger les nouvelles constructions contre le danger du voisinage des anciennes. La chose paraît possible en vertu des dispositions des lois des plans de villes qui sont maintenant en voie de préparation. En conséquence, les recommandations suivantes ont été formulées:

1. Que les provinces contrôlent la construction et l'usage des édifices, des approvisionnements d'eau et de la protection contre l'incendie par une législation qui suivra, dans ses grandes lignes le projet de loi des plans de villes, formulé par la Commission de la Conservation, qui comporte l'approbation des règlements et projets locaux par un bureau provincial des plans de villes ou un département des affaires municipales.

2. Que les règlements municipaux régissant la construction et l'usage des édifices, les services d'eau et la protection contre l'incendie, en général, soient préparés par chaque autorité provinciale,

pour la direction des conseils et bureaux locaux, et que pareils règlements contiennent un minimum de conditions uniformément applicables à toute la province.

3. Que tous les règlements types reconnaissent au moins trois quartiers ou zones, basés sur la densité des maisons en des espaces prescrits.

Les idées suivantes sont proposées en vue de montrer quel est le minimum des conditions qui devront être exigées de chacune des trois zones.

Zones de la première classe.—Celles-ci devraient comprendre toutes les municipalités ou sections de municipalités où les constructions couvrent plus de 75 pour cent de la superficie de leur emplacement, non compris les rues et les ruelles.

Toutes les nouvelles constructions devraient être du modèle étalon de résistance et de semi-résistance au feu, ou de matériaux qui brûlent lentement, suivant la hauteur, la dimension et l'occupation à laquelle elles sont destinées. La hauteur devrait être réglée selon le type de construction et largeur des rues, mais dont le maximum ne devrait pas excéder 120 pieds. Les emplacements couverts de maisons contiguës devraient être basés sur les façades donnant sur la rue, modifiés par la somme de protection à fournir à toute maison particulière. Tous les toits devraient être de matériaux ignifuges.

On devrait exiger que toutes les constructions actuelles se conforment aux étalons des nouvelles, en ce qui regarde les emplacements indivisibles, les matériaux ignifuges, les escaliers et les ascenseurs à l'épeuve de la fumée, et les fenêtres avec vitres à treillis ou protégées par des contrevents. Le service d'incendie devrait être revêtu de l'autorité d'exiger l'installation d'avertisseurs, d'arroseurs automatiques, de réservoirs ou d'autres systèmes d'extinction selon la nécessité.

La protection publique devrait être égale à l'étalon des conditions de la première classe, en ce qui concerne les services d'eau et d'incendie. Le diamètre des conduits principaux devrait être d'au moins dix pouces, à moins que le quartier ne soit pourvu d'un système de forte pression et indépendant. Les hydrautes ne devraient pas être éloignés de plus de 250 pieds les uns des autres. Nulle maison ne devrait être éloignée de plus de 400 pieds d'un avertisseur d'incendie installé dans une rue, et le personnel des pompiers devrait être d'au moins 50 pour cent plus nombreux que ceux des quartiers de la troisième classe.

Zones de la troisième classe.—Celles-ci devraient inclure toutes les municipalités ou sections de municipalités dans lesquelles

le terrain est couvert de constructions dans la proportion de 50 et 75 pour cent de sa superficie, non compris les rues et les ruelles.

Les murs extérieurs des nouvelles constructions devraient être en brique, maçonnerie, béton ou autres matériaux incombustibles. Les hauteurs et dimensions devraient être soumises aux mêmes dispositions que celles de la première classe et tous les toits de matériaux incombustibles.

On devrait exiger que toutes les présentes constructions se conforment aux étalons applicables aux nouvelles maisons en ce qui regarde les superficies non divisées, les escaliers et les ascenseurs à l'épreuve du feu et de la fumée, ainsi que les fenêtres à vitres treillagées et les contrevents. Le service d'incendie devrait avoir le pouvoir d'exiger l'installation d'avertisseurs d'incendie, d'arroseurs automatiques, de réservoirs et autres systèmes d'extinction dans les édifices où ils sont censés être nécessaires.

Le public devrait être protégé conformément à l'étalon des conditions de la deuxième classe, en ce qui regarde les services d'eau et d'incendie. Le diamètre des conduits principaux devrait être d'au moins huit pouces, et les hydrautes ne devraient pas être à plus de 300 pieds les uns des autres. Aucun édifice ne devrait être situé à plus de 500 pieds d'un avertisseur d'incendie, et le personnel des pompiers être au moins de 25 pour cent plus nombreux que celui chargé des zones de la troisième classe.

Zones de la troisième classe.—Celles-ci devraient comprendre toutes les zones où les constructions couvrent moins de 50 pour cent de la superficie du terrain.

On devrait y permettre la construction de tous les genres de maisons, moyennant certaines conditions, telles que la distance des autres édifices, la hauteur, la dimension et l'usage. Les toits en matériaux combustibles devraient être interdits, à l'exception de ceux des maisons d'habitation, à moins qu'il y ait un espace de 50 pieds ou plus entre les différentes habitations.

Le service d'incendie devrait être revêtu du pouvoir d'exiger l'installation des moyens de protection dans les constructions existantes qu'il juge nécessaires.

La protection du public contre le feu devrait être égale à l'étalon de la troisième classe (avec service d'eau) ou à celui de la quatrième classe (sans service d'eau). Le service d'incendie devrait être composé au moins d'un homme salarié par 1,000 ou moins de population.

Les centres ruraux devraient être sujets aux conditions de la troisième classe en ce qui regarde la construction des maisons, et, en l'absence d'un service d'incendie local, l'autorité provinciale

devrait être autorisée à exiger l'installation de systèmes de protection dans les maisons qu'elle jugerait nécessaires.

Le mode d'opération du système qu'on vient d'esquisser devrait être comme suit: le principal aspect obligatoire est compris dans la Loi des plans de villes en vertu de laquelle toute autorité locale est tenue, au cours de trois ans, de prescrire des zones ou quartiers qui couvrent son territoire. A l'intérieur de ces quartiers affectés aux manufactures, commerce ou habitations, la construction des maisons et la protection contre l'incendie seraient sujettes à un minimum d'exigences basées sur la densité des édifices. Si le plan restreint définitivement l'occupation du terrain par une construction à 50 pour cent, une telle construction sera soumise aux conditions de celles de la troisième classe. Si l'on croit opportun de changer le caractère du quartier, afin de permettre une plus grande agglomération, des règlements plus sévères entreront automatiquement en vigueur. En d'autres mots, les conditions exigées d'un quartier quelconque se conformeront aux dangers actuels d'incendie en cette section, au lieu d'être, comme à présent, les mêmes pour toute l'enceinte.

L'établissement de cette méthode de diviser les villes en zones, que suivent toutes les cités et les villes, laisse opératif le principe de l'option locale. Chaque autorité locale peut adopter un ou deux des projets généraux de contrôle, administrer la loi par un département ou service de son choix, et ajouter des règlements spéciaux ou accroître la rigueur des conditions minimums provinciales en son propre territoire. Aucune autre manière ne semble réussir à classer uniformément les villes et prescrire des zones dans lesquelles il y aura contrôle complet de la construction. Les conditions faites aux grandes villes sont rigides et inflexibles, et les règlements de construction ne peuvent accomplir guère plus que de corriger et d'améliorer les erreurs du passé. Il n'en est pas ainsi pour les petites villes et les villages. L'application des plans de villes les gardera contre la répétition inutile des constructions de qualité inférieure dans les places appelées à devenir plus tard des villes importantes.

CHAPITRE V

Constructions et Préventifs Contre le Feu

LA bonne construction des maisons est le fondement des mesures préventives contre le feu. Beaucoup d'autorités compétentes attribuent à l'usage du bois pour la construction des maisons les pertes excessives causées par le feu au Canada. Sur un nombre d'environ 2,000,000 de maisons construites au Canada, celles qui sont conditionnées pour résister au feu, ne forment même pas un dixième d'un pour cent. Les statistiques d'un certain nombre de cités et de villes, dont nous disposons, montrent que le bois forme 70 pour cent des matériaux de construction, que la majorité des maisons en brique est mal construite ou insuffisamment protégée, et qu'une seule sur 1,200 n'est même que nominalement incombustible. Telle étant la situation, il n'est pas probable que la mise en vigueur des mesures qui régissent la construction réduisent sensiblement le volume des dégâts. Le nombre des maisons en bois au Canada est suffisant pour maintenir ce taux pendant plusieurs années. On compte, en moyenne, un feu par 80 maisons dans les cités et les villes. Les mesures préventives contre le feu ne se bornent donc pas dans leur application aux constructions futures mais devraient corriger les pires fautes des présentes.

Rapport entre la construction et les pertes par le feu

Les maisons sont contributrices plutôt que causatrices des pertes provenant des incendies. Peu de feux, sauf ceux provenant des cheminées défectueuses et des toitures en bardeaux, ont pour cause l'infériorité de construction. Les faits ne prouvent pas que les incendies sont plus nombreux au Canada qu'en Europe, uniquement parce que la majorité des maisons est construite en bois. Si tel était le cas, leur rapport numérique avec la population des cités canadiennes aurait dû diminuer depuis quelques années. Depuis 1890, presque toutes les plus grandes villes ont adopté des arrêtés municipaux, qui interdisent les constructions en bois et les toits en bardeaux sur au moins une partie de leur enceinte. Bien qu'il y ait progrès dans la construction, le nombre des feux n'a pas sensiblement diminué.

Tout en admettant que les maisons soient rarement la cause première des incendies, leur caractère physique détermine grandement les proportions et la destructivité de chacun d'eux. Les données sur les feux communiqués, ou feux de voisinage,* montrent

*Voir le tableau No. 14, Page 91.

que des murs en brique ont la propriété de circonscrire généralement les feux aux bâtiments d'origine.

Sur les 1,379 incendies qui se sont communiqués à deux ou plusieurs maisons, environ 80 pour cent ont pris naissance dans des constructions en bois. L'analyse montre, en outre, que les pertes provenant des feux de voisinage étaient proportionnellement moindres dans les endroits où les maisons avaient été mieux construites. La répartition était la suivante entre les cités, villes, villages et campagnes:

TABLEAU No. 17—ORIGINE DES FEUX COMMUNIQUÉS

	Origine en maisons de brique	Origine en maisons de bois	Total des feux communiqués	Pourcentage en groupes
Cités ayant plus de 10,000 de population	108	220	328	1.5
Villes de 5,000 à 10,000, entièrement protégées	75	118	193	9.5
Villes de 1,000 à 5,000 entièrement protégées	49	159	208	11.2
Villes de 1,000 à 5,000 partiellement protégées	28	72	107	19.3
Villages ayant moins de 1,000, entièrement protégés	3	23	26	7.2
Villages ayant moins de 1,000, partiellement protégés	Non subdivisées mais presque toutes les constructions sont en bois		45	8.7
Villages ayant moins de 1,000, sans protection			69	15.5
Townships et districts ruraux			403	4.3

Bien que les constructions en brique arrêtent plus efficacement la propagation du feu que celles en bois, les premières ne semblent guère, dans l'ensemble protéger mieux leur contenu que les secondes. Leur valeur comparative est indiquée par les données que l'on possède sur les feux qui ont eu lieu de 1912 à 1915. La moyenne des dommages en valeurs réelles dans les grandes villes du Canada se décompose ainsi: maisons en brique, 11 pour cent; en bois, 29 pour cent; fournitures en maisons de brique, 32 pour cent; en maisons de bois, 49 pour cent. Donc, dans les endroits bien protégés, la dommageabilité des maisons en brique était un tiers de celle des maisons en bois, et la dommageabilité des fournitures des maisons en brique était les deux tiers de celle des maisons en bois. Ces différences sont moins accentuées dans les petites villes et les campagnes, les maisons en brique gardent généralement une plus grande proportion d'intégrité structurale que celles en bois, mais la destruction du contenu de l'une et l'autre catégories est également complète.

INCENDIE DE MAGASINS DE DÉTAIL, OTTAWA, DÉCEMBRE 1917

Des fournaises, des cloisons en carton et l'absence du gardien furent ici la cause d'une perte de plus de $200,000. Tout feu qui détruit les effets de marchandises à présent, réduit les forces vives du Canada.

QUALITÉ INFÉRIEURE DES HABITATIONS AU CANADA

Cette maison, endommagée dans le désastre de Halifax, répresente le type commun des habitations au Canada. Quoique située à deux milles et demi du lieu de l'explosion, les murs ont été disloqués comme des morceaux de papier.

Les murs de brique ne forment qu'une simple coquille ininflammable, mais ils n'empêchent pas la propagation du feu à l'intérieur. Les solives en bois, les planchers et les cloisons. les murs non protégés et les ouvertures des planchers ainsi que les espaces cachés entre les solives et les montants sont toujours les mêmes dans les constructions en brique et en bois. On ne fait généralement que peu d'afforts pour prévenir ou réduire les dégâts causés par le feu. Il arrive même que dans des édifices de première classe le feu puisse faire rage d'un plancher à l'autre, que les cloisons et les aménagements intérieurs soient consumés et l'ameublement très endommagé, par suite d'une simple négligence à remédier à ce qui vitie tout l'édifice. On voit par les rapports des pompiers en chef et des agents d'assurance que les défauts physiques et l'omission des moyens de sûreté sont responsables de la diffusion de la plupart des feux dans l'intérieur des édifices. Depuis quatre ans, huit édifices à ignition lente ont été dévorés par le feu.* Les pertes se sont élevées à $400,000, parce qu'on avait voulu économiser quelques containes de dollars, en laissant des ouvertures verticales mal protégées. Les dommages ont excédé $70,000 dans une construction semi-incombustible, parce qu'on avait réduit de $1,400 le coût des cloisons. De tels cas sont fréquents. La force de résistance d'une chaîne se mesure par son plus faible chaînon, celle d'une maison d'après sa plus faible partie structurale ; advenant un feu, c'est toujours celle-ci qui révèle une économie mal placée.

Etat des constructions en pays étrangers

Une comparaison, faite entre les pertes causées par le feu et entre les constructions d'édifices de toute nature au Canada et en Europe, montre qu'il faut un changement radical de méthodes de construction, afin de réduire les pertes éprouvées par le Canada. Les grands feux sont très rares en Europe et les conflagrations sont presque inconnues. Les services d'incendie des principales villes d'Europe ne sont pas supérieurs aux nôtres, et ceux des petites villes sont absolument inférieurs à ceux de pareilles localités au Canada. La résistance au feu des maisons européennes est due en grande partie à la supériorité de leur

---

*On appelle construction à ignition lente ce genre d'édifices dont l'intérieur est boisé de manière à faire dispaître tous les espaces cachés que l'on ne peut atteindre en cas de feu.

Une autre interprétation plus large porte que les maisons soient construites de façon que le feu passe aussi lentement que possible d'une pièce à une autre. Il faut pour cela que toutes les ouvertures se ferment automatiquement en cas de feu. Les escaliers et puits d'ascenseurs doivent être de préférence construits en tours à l'épreuve du feu. On doit éviter les ouvertures dans les planchers ou les protéger efficacement contre le passage du feu ou de l'eau.

Les prix des matériaux étant haussés, la différence des frais entre cette classe de constructions et le béton armé est légèment en faveur du béton.

construction. Les maisons en bois sont pour ainsi dire inconnues dans les grandes villes, comme on pourra le constater par les rapports officiels suivants:*

Vienne, Autriche	Pas de maisons en bois
Anvers, Belgique	Seulement quelques hangars en bois
Bruxelles "	Maisons en bois, 6 pour cent
Liège "	Pas de maisons en bois
Copenhagne, Danemark	Seulement quelques hangars en bois
Bristol, Angleterre	Pas de maisons en bois
Londres "	" " "
Newcastle "	" " "
Sheffield "	" " "
Calais, France	Presque toutes les maisons sont en brique
Marseille "	" " " " pierre
Nantes "	" " " " "
Paris	Pas de maisons en bois
Roubaix	Seulement quelques hangars en bois
Brème, Allemagne	Pas de maisons en bois
Dresde "	" " "
Hambourg "	" " "
Stettin "	" " "
Belfast, Irlande	Seulement quelques hangars en bois
Dublin "	" " "
Florence, Italie	Pas de maisons en bois
Messine "	La plupart des maisons sont en bois
Milan "	Pas de maisons en bois
Rome "	" " "
Turin "	" " "
Christiania, Norvège	30 pour cent des maisons en bois
Moscou, Russie	70 " " " "
Odessa "	Pas de maisons en bois
Petrograd "	Seulement quelques hangars en bois
Edimbourg, Ecosse	Pas de maisons en bois
Glasgow "	" " "
Barcelone, Espagne	" " "
Cartagène "	" " "
Malaga "	" " "
Madère "	" " "
Gothenbourg, Suède	6 pour cent des maisons en bois
Stockholm "	30 " " " "
Berne, Suisse	Seulement quelques hangars en bois

*Lorsqu'on dit que les maisons en bois sont inconnues en Europe, il faut distinguer. Les matériaux de construction varient en dehors des cités et des grandes villes. On trouve peu de maisons en bois en Angleterre, France, Belgique, ou Allemagne du Nord; mais la Norvège, la Suède, l'Allemagne du Sud et la Russie construisent beaucoup en bois. En Russie, par exemple, où les conditions climatériques ressemblent beaucoup aux nôtres, toutes les maisons des habitants du nord-est, des provinces centrales, du sud-est et de la Russie Blanche sont en bois. La glaise et la pierre sont les principaux matériaux de construction dans la Petite Russie et la Russie du Sud, mais chose étrange, ces deux districts souffrent le plus du feu. Les causes, d'après les rapports de gouvernement de Russie sont les actes d'incendiarisme et de vengeance, pendant les périodes de troubles politiques.

On peut noter par ce qui précède qu'à l'exception de Moscou, Christiania, Stockholm et Messine, les hangars et bâtiments extérieurs, les maisons en bois sont entièrement prohibées. Il y a une similarité frappante entre de telles conditions et celles qui existent au Canada. Un calcul approximatif porte à 28 pour cent le nombre des constructions en bois et en bois revêtu de brique, dans les quartiers commerciaux de nos cités canadiennes, et à 69 pour cent du total, dans les quartiers des habitations. Voir le tableau No. 9, page 61. Cette prépondérance de maisons en bois se révèle peut-être mieux si l'on cite comme exemple ce qui existe en certaines cités et villes en particulier. Ainsi, à Ottawa, d'après les rapports de l'évaluation municipale, il y aurait 1,795 maisons en brique, pierre et béton, 7,734 en bois revêtu de brique, métal ou tôle, et 4,927 entièrement en bois. En d'autres mots, 12 pour cent seulement des maisons de la capitale sont en matériaux solides.

Cependant la prédominance des constructions en bois ne constitue pas la seule différence qui existe entre les maisons d'Europe et celles du Canada. En ce dernier pays on attribue 66 pour cent des feux aux édifices de brique et de pierre qui sont incapables de résister aux flammes. Par contre, les maisons de brique et de pierre en Europe sont des constructions qui résistent raisonnablement au feu. Elles sont dessinées et bâties de façon que l'on y éteint généralement les feux avec pertes minimums pour la maison et le contenu. Il ne faut pas conclure de ce fait que la construction incombustible, telle que connue au Canada, soit commune en Europe. Peu de maisons d'Europe valent les constructions modernes incombustibles érigées au Canada. On peut dire, avec autant de vérité, que peu de maisons du Canada valent la moyenne des maisons européennes. L'Hon. William C. Radfield, secrétaire du département du Commerce des Etats-Unis, dans une allocution devant l'assemblée annuelle de la National Fire Prevention Association, à Washington, D.C., disait:

"Si nous bâtissions des maisons comme la France, l'Allemagne, l'Angleterre, les organisations de protection contre l'incendie n'auraient guère leur raison d'être. Nous disons, souvent entre nous, comme s'il ne s'agissait d'autres choses que d'un fait divers, que tel ou tel théâtre brûlera à un mouvent donné. Je suis entré demièrement dans un édifice de cette ville et suis monté à la partie supérieure. J'y ai vu un escalier de bois qui entourait les quatre côtés de l'espace où était installé l'ascenseur, lequel n'était protégé que par l'escalier ouvert lui-même. Cet ascenseur montait et descendait entre des supports en bois couverts d'huile et était

ouvert de tous côtés à chaque étage; le plancher était tout en bois et les ajustages aussi en bois; l'édifice lui-même était garni de solives. Vous savez comme moi qu'une telle construction n'est qu'une amorce pour le feu et la mort. Vous voyez que si un feu éclatait en ce bâtiment les personnes se trouvant aux étages supérieurs seront dévorées par les flammes. Donc, le maintien d'un tel état de choses est une invitation au désastre. Comme vous le savez, on ne tolérerait pas une telle construction dans aucune capitale de l'autre côté de l'océan; nulle ville Européenne ne la souffrirait pendant quarante-huit heures. Et cependant il y en a des milliers de ce genre ici.'

Bien que les remarques de Mr. Redfield s'appliquent directement aux Etats-Unis, elles décrivent avec autant de justesse ce qui existe au Canada. La plupart de nos édifices sont mal bâtis, et les règlements régissant la construction dans nos grandes villes sont même impuissants à y apporter aucune amélioration notable. Ainsi un examen général des conditions de la construction, dans une de nos principales cités de l'Est du Canada, nous montre que la partie centrale des affaires, qui compte approximativement 29 blocs ou carrés de maisons, renferme 186 bâtiments en bois, 223 revêtus de brique et 9 incombustibles. Les ouvertures verticales de la majorité des prétendus édifices incombustibles, ayant de trois à sept étages de hauteur, et des boiseries à l'intérieur, ne sont pas protégées contre le feu. Un seul de ces édifices est pourvu de tuyaux d'eau auxquels sont reliés des boyaux à incendie. Les maisons à charpente de bois revêtue de brique, qui ont de trois à six étages de hauteur, n'ont aucune protection pour les parties de communication; 38 seulement des 223 maisons ont les ouvertures verticales protégées, mais les fenêtres ne sont nullement sauvegardées contre les feux extérieurs. Le nombre des édifices pourvus de moyens de sauvetage du genre échelle n'atteint même pas 12 pour cent. Sept sont munis d'arroseurs automatiques et deux de rideaux aquifères; mais 9 seulement ont des tuyaux d'eau d'un faible diamètre, auxquels sont attachés des boyaux sur l'efficacité desquels il est permis de douter. Dix-huit édifices seulement sont pourvus d'extincteurs chimiques et de seaux d'eau. Les maisons en bois forment 44 pour cent du nombre total, non compris les hangars, et couvrent 33 pour cent de l'enceinte de la ville. La hauteur des étages varie de deux à cinq; 96 pour cent des maisons ont trois étages, et 37 pour cent quatre étages et plus. Dix-huit pour cent des maisons sont couvertes en bardeaux. Quelques édifices, tels que les hôtels, les entrepôts et les magasins, sont de grandes dimensions. En dehors du centre des affaires, 97

pour cent des constructions, la plupart des habitations, sont en bois.

Inefficacité des méthodes de construction

Un simple examen des méthodes actuelles de construction au Canada prouve que nous manquons de la plus élémentaire prévoyance qui devrait être appliquée dans la construction d'édifices qui exige un tel déboursé d'argent. Notre précipitation injustifiable et la négligence fatale qui en est la conséquence; notre sans-souci de la surveillance, et notre système d'entreprise qui fait de la date de l'achèvement des travaux le facteur le plus important, tout s'oppose à l'efficacité et à la durabilité des constructions. Il est certain que la majorité des édifices dans les villes est solidement construite, mais les faits sont suffisamment nombreux pour montrer que peu soient conditionnés pour résister à une attaque soudaine par le feu. La cause d'un tel état de choses peut être divisée également entre les propriétaires, les architectes, les entrepreneurs et les autorités publiques. La spéculation et la sordide passion de l'usure chez les propriétaires ont été la cause de la plupart des bâtiments de qualité inférieure au Canada. La construction d'une bonne maison demande du temps. L'entreprise 'à l'épouvante' fait que les travaux sont mal conditionnés, que l'architecte n'y exerce qu'une demi-surveillance. Aiguillonné par le temps spécifié, l'architecte accepte des travaux médiocres plutôt que de causer un retard, et l'entrepreneur en fait trop souvent son profit. A la suite de récents incendies, on a trouvé que dans des édifices, que l'on supposait être des constructions de première classe, des vides dans la maçonnerie des murs, qui avaient été remplis de morceaux de brique, des arches de planchers coupés pour y appliquer un fini de plafond, des murs de division manquant de mortier et des enduits de colonnes en tuile fracturés pour le passage de tuyaux et de fils électriques.

La plupart des propriétaires de bâtiments ignorent non seulement la qualité des matériaux et leur usage dans les constructions, mais se montrent parfaitement indifférents à leur sujet.* Ils comptent sur les assurances pour se compenser des pertes qu'ils peuvent

*Lorsqu'un propriétaire, comme c'est généralement le cas, ne possède aucune connaissance de la construction des maisons, et qu'il est incapable de juger du mérite des diverses méthodes et de la valeur des matériaux, il accepte invariablement les plus bas prix, ou donne ordre à ses représentants d'agir ainsi. Ce qui étonne le plus, c'est que la plupart des propriétaires pensent qu'ils remplissent toute obligation morale et commerciale en suivant ce principe. Pourvu que le bas prix d'une construction ne viole pas les règlements de la ville, qui gouvernent la construction, et qu'ils soient observés quant à la solidité, le propriétaire se déclare satisfait et se garde bien de dépenser plus d'argent pour de meilleures méthodes ou matériaux. C'est la même vieille histoire de substitution du 'tout aussi bon.'—A. L. A. Himmelwright, M. Am. Soc. C.E., dans *Trans. Am. Soc. C.E.* Vol. LIX., p. 309.

éprouver par le feu, et ainsi le fardeau est jeté sur les citoyens. Les Canadiens dépensent chaque année des millions de dollars pour l'entretien des services d'incendie, et versent d'autres millions à des compagnies d'assurance, qui seront employés à indemniser des pertes, dont la plupart étaient évitables. Si la moitié de l'argent, qui a été ainsi dépensée, pendant le dernier quart de siècle, eût été appliquée à perfectionner la construction des maisons de nos cités et de mos villes, les pertes dues aux incendies ne seraient qu'une faible fraction de ce qu'elles sont aujourd'hui.

Placement de fonds en constructions

Le prix de revient est l'une des plus importantes questions à considérer, lorsqu'il s'agit de construire des maisons. La première des considérations devrait être la sécurité, la seconde les revenus qui en dériveront, et la troisième la continuation de ces rapports.

Ces principes étant mis de côté, l'engagement de fonds en constructions n'est que de la pure spéculation. On étudie souvent pendant des mois les titres et les valeurs des terrains qu'on se propose d'acheter, pour y construire des édifices; mais on dépense deux fois plus d'argent pour les constructions elles-mêmes, sans autres recherches que leur arrangement, leurs avantages et leur apparence. On ne s'arrête guère à leur protection contre le feu ni à la détérioration par le temps.

Le propriétaire particulier ne saurait douter que les constructions de première classe sont une meilleure garantie. Le déboursé est naturellement plus élevé, mais après un certain nombre d'années, ces immeubles auront autant de valeur qu'au temps de leur érection. Par contre, les constructions de qualité inférieure ont peut-être moins coûté à l'origine, mais il leur faut de constantes réparations qui n'ajoutent rien à leur valeur actuelle.

Maisons en brique et maisons en bois

On s'est fréquemment opposé à l'adoption de règlements, qui exigeaient la construction des maisons en brique, sous prétexte que les dépenses eussent été trop lourdes pour les propriétaires. Après un examen attentif du mérite d'une telle opposition, on a trouvé que le surplus nécessaire à cette fin était si léger, que l'interdiction des maisons en bois dans les cités et les villes ne créerait pas de grandes difficultés. On peut dire, en général, que le coût d'une maison en brique n'excède que de 10 à 15 pour cent celui d'une maison ordinaire en bois. Il y a quelques années, Mr. J. Parker B. Fiske a fait des recherches sur le coût de la construction des maisons en Amérique, pour en faire rapport au Boston Chamber of Commerce Committee on Fire Prevention, et bien que les recherches ne comprissent que les

habitations, les chiffres et les conclusions qui en résultent ne sont pas moins précieux. Mr. Fiske a écrit ce qui suit en son rapport:

"Le public se rend graduellement compte de l'énorme perte qu'il subit par le feu et les réparations excessives des maisons en bois d'été et d'hiver. Comment se fait-il alors que nous ayons continué si longtemps à bâtir en bois, lorsque les autres pays de l'Europe ont abandonné ce genre de construction depuis tant de générations? On répond que le prix élevé d'une maison de brique en a été la cause. Quelque bien fondé que cette objection ait pu avoir dans le passé, elle n'a plus sa raison d'être aujourd'hui. Les conditions sont changées. Le prix du bois est maintenant très élevé; il s'ensuit que les maisons construites avec ces matériaux coûtent presque autant que celles bâties en brique. Si on fait entrer en ligne de compte les frais de réparation, les dépenses de la construction en bois sont plus fortes. Cependant, la majorité des gens se privent des avantages d'une construction avec matériaux supérieurs, parce qu'ils sont encore sous l'impression que la brique coûte plus que le bois. Il est donc grand temps que le public soit éclairé sous ce rapport, afin qu'il en bénéfice.

"Pour préparer un état précis du coût relatif des divers genres de maisons, on a fait une investigation minutieuse, dont on a éliminé toutes les quantités variables et l'on a demandé des soumissions de bonne foi pour la construction, dans une localité donnée, d'une série de maisons, semblables en tout, excepté en ce qui concerne les murs extérieurs dont des matériaux font le sujet de la comparaison. On choisit à cette fin une maison composée de huit pièces, comme il s'est construit des milliers dernièrement. Les architectes avaient préparé des plans et devis nécessaires pour obtenir les prix de revient de ces maisons, lorsqu'elles auraient été construites avec les genres de murs extérieurs suivants, tous les autres détails étant communs:

Type 1—En bois, fini en planche sur papier à construction; surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Type 2—En bois, fini en bardeaux sur papier à construction; surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Type 3—Mur en brique de dix pouces, c'est-à-dire, deux rangs de brique de quatre pouces, reliés avec des ligatures métaliques et séparés par un vide de deux pouces ; surface intérieure plâtrée directement sur la brique.

Type 4—Mur en brique plein de douze pouces; surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Type 5—Blocs de terra cotta creux de huit pouces, revêtus à l'extérieur en brique de quatre pouces, et plâtrés directement à l'intérieur.

Type 6—Blocs de terra cotta creux de six pouces, revêtus à l'extérieur en brique de quatre pouces, et plâtrés directement à l'intérieur.

Type 7—En bois doublé et couvert de stuc sur treillage métallique par-dessus le papier à construction, surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Type 8—En bois revêtu à l'extérieur en brique de quatre pouces; surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Type 9—En bois revêtu à l'extérieur en brique de quatre pouces reposant directement sur les montants; surface intérieure doublée, lattée et plâtrée.

Des soumissions pour chaque type de maisons furent demandées à cinq entrepreneurs, et leurs prix sont les suivants:

TABLEAU No. 18—COÛT RELATIF DES DIVERS TYPES DE CONSTRUCTION

	Planche	Bardeaux	Mur creux en brique, 10 pouces	Mur plein en brique, 12 pouces	Stuc sur blocks creux	Revêtement en brique sur blocs creux	Stuc sur bois	Revêtement en brique sur bois	Revêtement en brique sur montants
1	$6,732	.....	$7,572	.....	$7,416	$7,777	$6,857	$7,130	$7,080
2	6,235	$6,370	6,736	$7,105	6,491	6,762	6,410	6,746	6,664
3	6,692	6,786	7,118	7,418	7,179	7,238	6,847	6,970	6,895
4	6,690	.....	7,496	7,801	7,202	7,648	7,000	7,496	7,420
5	7,450	7,450	7,940	8,240	7,650	7,990	7,650	7,790	7,710
Moyenne des soumissions	$6,759	$6,868	$7,372	$7,641	$7,187	$7,483	$6,952	$7,226	$7,153

POURCENTAGE DE L'EXCÉDENT DU COÛT DE CHAQUE TYPE SUR LA PLANCHE

	Planche	Bardeaux	Mur creux en brique 10 pouces	Mur plein en brique 12 pouces	Stuc sur blocs creux	Revêtement en brique sur blocs creux	Stuc sur bois	Revêtement en brique sur bois	Revêtement en brique sur montants
1	.0	...	12.5	...	10.2	15.5	1.9	5.9	5.2
2	.0	2.1	8.0	13.9	4.1	8.4	2.8	8.2	6.9
3	.0	1.4	6.4	10.8	7.3	8.2	2.3	4.2	3.0
4	.0	...	12.0	16.6	7.7	14.3	4.6	12.0	10.9
5	.0	.0	6.6	10.6	2.7	7.2	2.7	4.6	3.5
Excedent moyen	.0	1.6	9.1	13.0	6.3	10.7	2.9	6.9	5.8

Des recherches attentives par d'autres autorités bien connues supportent les chiffres compilés par Mr. Fiske. Arthur W. Joslin de la maison MacDonald and Joslin, Boston, dans *Comparative*

Costs of Common Types of Wall Construction, donne l'augmentation estimative suivante du coût de dix types de maisons:

Type de maisons	Excédent sur maisons en bois	
	Pour les murs seulement	Pour toute la maison (d'habitation)
Maison en bois couverte en bardeaux	3.2 pour cent	.3 pour cent
Maison en bois revêtue en stuc	40.0 " "	4.0 " "
Maison en bois revêtue en brique	58.6 " "	4.9 " "
Brique 'sand struck,' 8 pouces	40.3 " "	4.0 " "
Brique 'water struck,' 8 pouces	76.9 " "	7.7 " "
Brique de face, 8 pouces	81.0 " "	8.1 " "
Brique 'sand struck,' 12 pouces	87.9 " "	8.8 " "
Brique extérieure 'water struck'. 12 pouces	130.0 " "	13.0 " "
Brique de face, 12 pouces	130.8 " "	13.1 " "
Blocs de terra cotta creux, 8 pouces	52.4 " "	5.2 " "

Ces chiffres étaient basés sur les prix des matériaux en 1914 et montrent clairement que, pour les maisons d'habitation, le coût de la construction en matériaux incombustibles ne devrait pas excéder de 15 pour cent celle en matériaux combustibles. Mr. Joslin en arrivant à ses conclusions dit:

"Quand on fait entrer en ligne de compte l'augmentation de l'effet architectural et la diminution des frais d'entretien et l'assurance contre l'incendie,on se demande combien de temps continuerons nous encore à construire des maisons si inflammables et si répandues partout aujourd'hui."

Cette prétention est soutenue par une grande firme de constructeurs spéculateurs:

"En tenant compte de l'économie réalisée sur l'assurance contre l'incendie, sur le chauffage et le peinturage, nous avons constaté qu'il n'y a pas de différence de coût, à la fin de quelques années, et nous construisons maintenant tout en brique. Lorsque nous voulons vendre une maison, nous retirons environ $1,000 de plus, si elle est en brique au lieu d'être en bois, parce qu'elle est plus belle, plus durable et plus économique. Une maison de brique est plus confortable qu'une maison en bois; elle est plus fraîche en été, réclame 33⅓ pour cent moins de chauffage en hiver, d'après les expériences que nous avons faites."

Il n'est pas facile d'établir des comparaisons entre les frais de construction de maisons autres que celles d'habitation, car il faut tenir compte des divergences qui existent entre la situation, le dessin et les devis, les matériaux et la main-d'œuvre; mais on peut

dire, d'une manière générale, qu'un édifice tout à fait incombustible ne coûte pas plus de 10 à 15 pour cent de plus qu'un autre dont les matériaux de construction sont inflammables. Il sera possible de réduire cette différence à moins de 10 pour cent dans la construction des magasins et entrepôts. Des soumissions récentes, pour la construction de quatre édifices en béton et boisage uni, montrent que les constructions incombustibles coûtent seulement un peu plus par pied cube.* Le Professeur C. E. Young, de l'université de Toronto a dit que l'on peut ordinairement bâtir des édifices incombustibles moyennant un déboursé de 10 à 15 pour cent de plus que ceux à boisage uni, excepté dans la ville de Toronto, où les règlements de construction, qui sont sévères, entraînent une dépense de 15 à 20 pour cent de plus.†

D'après Mr. Walter F. Ballinger la construction en béton coûte de 10 à 15 pour cent de plus par pied carré de plancher que celle à boisage uni. Le coût serait approximativement le même, si l'on pouvait éliminer la forme de travail dans la construction en béton. Si la localisation est avantageuse et les matériaux d'accès facile, la construction en béton n'est pas plus coûteuse que celle en boisage uni. "Le coût de la construction d'un édifice à charpente en acier avec revêtement de terra cotta est généralement de 25 pour cent de plus que celui d'un édifice en béton. Cette différence provient de ce que l'on n'emploie dans le béton armé qu'environ un tiers de l'acier requis dans un édifice à charpente en acier."‡

Mr. J. P. H. Perry donne quatorze exemples de coûts comparatifs entre les coûts de la construction à boisage uni et les manufactures à l'épreuve du feu. L'excédent moyen du coût du béton armé sur la construction à boisage uni est de 6.7 pour cent.

Dans les quinze comparaisons, citées par Mr. Perry, des soumissions demandées pour les deux types, l'excédent du coût des édifices en acier et tuiles creuses sur celui des édifices en béton armé était de 6.4 pour cent.*

Coût de l'entretien

Si l'on excepte la question des premiers déboursés, les frais annuels d'entretien et de réparations des maisons en bois sont beaucoup plus élevés que ceux des maisons en brique. Les exemples suivants montrent les avantages des constructions à matériaux de qualité supérieure:

---

*Il ne faut pas oublier que les estimations du prix des constructions varient beaucoup. Lorsqu'il s'agit, par exemple, d'édifices de $100,000, il peut y avoir une différence de $30,000 entre la plus haute et la plus basse des soumissions.

†*Canadian Engineer*, 26 fevrier 1914.

‡Mr. Walter F. Ballinger dans *Proceedings of National Fire Protection Association*, 1909.

1. Maisons en bois, à $2\frac{1}{2}$ étages et sous-sol. Coût $10,000. Durée approximative, 20 ans.

Frais annuels avec intérêt à 4 pour cent	$736.00
Réparations, peinturage, etc	250.00
Total par année	$986.00

2. Coût d'une maison en brique de mêmes dimensions, $11,500. Durée approximative, 40 ans.

Frais annuels avec intérêt à 4 pour cent	$580.75
Réparations, peinturage, etc	100.00
Total par année	$680.75

Suivant un tel calcul, les frais annuels seraient de $305.25, ou 45 pour cent de plus pour l'entretien d'une maison en bois que pour celui d'une maison en brique. De tels chiffres ne sont naturellement que des approximations, car il est impossible d'établir une proportion exacte des frais de construction et d'entretien, de la durée et du degré de détérioration. Ces facteurs dépendent entièrement de la nature de la construction, modifiée par la nature de l'occupation. Dans les maisons en charpente de bois revêtue de brique, la moyenne de la détérioration est de $1\frac{1}{2}$ à 2 pour cent par année, non compris les frais d'entretien. Le taux des frais est plus élevé dans les maisons en brique, il se monte quelquefois à $2\frac{1}{2}$ ou 3 pour cent. Par contre, la détérioration moyenne d'un édifice à boisage uni est rarement supérieure à $1\frac{1}{2}$ pour cent, celle d'une maison incombustible $\frac{1}{4}$ de 1 pour cent.† Ces chiffres justifient le prétention des experts lorsqu'ils disent qu'en tenant compte de tout, un édifice de première classe coûte moins qu'une construction en bois ou en brique de qualité inférieure.

La continuation de l'érection de tels édifices est certainement une erreur, quand on se place au point de vue des affaires.

---

*Extrait d'un compte rendu intitulé: *Comparative Cost and Maintenance of Various Types of Building Construction*, des délibérations de la National Association of Cement Users, 1911.

†Les *calculs estimatifs de détérioration*, par Tiffany, adoptés par le gouvernement des Etats-Unis, donnent les taux de détérioration suivants:

Maison de brique, occupé par le propriétaire	1 à $1\frac{1}{4}$ par année
Maison de brique, occupée par un locataire	$1\frac{1}{4}$ à $1\frac{1}{2}$ " "
Maison en bois, occupée par le propriétaire	2 à $2\frac{1}{4}$ " "
Maison en bois, occupée par un locataire	$2\frac{1}{2}$ à 3 " "

Les calculs estimatifs, sur la *détérioration des manufactures*, par Matheson, contiennent des chiffres basés sur une étude approfondie des édifices à boisage uni, et qui montrent que le taux de déterioration des édifices incombustibles est d'environ un neuvième de 1.2 pour cent par année.

F. W. Fitzpatrick, officier du conseil exécutif de la International Society of State and Municipal Building Commissioners, prétend que la détérioration d'une construction incombustible est d'environ un neuvième de un pour cent.

Sécurité pour la vie humaine

Le rapport de la construction avec la sécurité de la vie de ceux qui habitent les maisons est évident en soi. Le danger qui menace la vie humaine est influencé par (1) les matériaux employés à la construction; (2) le dessin; (3) les facilités de sortie, et (4) l'état physique et mental des occupants.

Il va de soi que les matériaux employés devraient être incombustibles et agencés de manière à surmonter toute défectuosité ou faiblesse inhérente. Malheureusement, une maison, même construite de matériaux ignifuges et pourvue de tout ce qui est destiné à la rendre sans danger, peut être remplie de meubles ou fournitures inflammables, pouvant produire des gaz, de la fumée et de la chaleur en quantité suffisante pour détruire la vie des occupants. Cependant, les maisons bien aménagées et bâties avec des matériaux ignifuges, emprisonneront le feu au lieu d'origine.

La sécurité d'une maison dépend beaucoup du plan. Le maximum de séparation des sorties, l'isolement complet des escaliers, les murs coupe-feu requis, le degré et le caractère de la protection contre le feu, sont tous des détails importants. Pour réaliser de l'économie dans le plan, il faut que le but et l'usage de la maison soient bien définis. Ainsi, le degré de protection voulu, contre les dangers de l'extérieur, doit être assuré, et l'on en protège l'intérieur par des murs ou cloisons de division, des portes à incendie, et des appareils extincteurs.

Issues

Les principales issues sont (1) les ascenseurs, (2) les appareils de sauvetage extérieurs, (3) les escaliers, et (4) les murs coupe-feu. L'expérience a prouvé que les ascenseurs, sauf certains cas spécifiques, ne sont pas des moyens de sauvetage sûrs.

Des appareils de sauvetage en fer ont été installés à l'extérieur depuis plusieurs années; malgré leurs défectuosités et leur imperfection, ils sont maintenant bien connus partout. Leur présence à l'extérieur est un signe que les issues manquent à l'intérieur. On devrait les abolir partout, excepté dans les petits entrepôts et autres cas exceptionnels. Les appareils de sauvetage du type chute, ceux en tubes d'acier, avec hélice au lieu de marches, sont efficaces, si la seule entrée donne sur un étage, mais ils sont vite endommagés par la rouille et deviennent inutiles.

La tour à l'épreuve de la fumée est devenue populaire depuis quelques années. C'est un escalier fermé dans lequel on ne peut pénétrer que par les balcons extérieurs; il n'a cependant pas plus de capacité qu'un autre escalier de la même dimension, et comme ses abords sont souvent exposés aux intempéries, et que son intérieur

est plus ou moins obscur, il ne sert guère aux usages ordinaires et il est négligé. Donc, tout l'espace occupé par les tours de sauvetage, en cas d'incendie, est une perte presque totale pour le propriétaire.

La capacité d'un escalier, si le temps n'est pas un facteur, est bornée seulement par son espace transversal. La situation est très différente, quand il s'agit d'un édifice à plusieurs étages, lorsque les occupants de chaque étage se précipitent vers les entrées de la tour. Si plus de personnes cherchent à entrer dans l'escalier à chaque étage et qu'il n'y a pas de place pour toutes entre un étage et un autre, il y aura encombrement, de sorte que le mouvement descendant sera retardé et peut-être complètement arrêté. La contenance d'un escalier ordinaire, avec ouvertures à chaque étage, est de 12 personnes par étage avec 22 pouces de largeur par personne.

Sorties sûres

Elles sont de deux sortes: l'escalier à l'épreuve du feu et les murs coupe-feu; le premier est restreint et ne suffit pas, quand il y a beaucoup de personnes dans un édifice; il est avantageux, lorsqu'il y a 8 étages ou moins, et que chaque étage ne renferme qu'un petit nombre de personnes. On a démontré par des exercises de sauvetage que certaines personnes sont épuisées, lorsqu'elles descendant plus de 7 étages et qu'elles montent 3 ou 4. Une fois excitées, certaines personnes se laissent choir; fatiguées, elles tombent et font tomber d'autres sur elles, et bientôt le passage est bouché. On a relevé plusieurs exemples où des empilages ont eu lieu bouchant complètement les escaliers; les corps étaient si pressés les uns contre les autres, qu'il a fallu beaucoup de temps et d'efforts aux agents de police et aux pompiers pour les séparer. Nous connaissons au moins deux cas semblables, qui sont arrivés, lorsqu'on avait sonné une fausse alerte; il n'y avait cependant pas de raison pour créer une panique proprement dite. Si les édifices ont plus de 8 étages de hauteur, il faut recourir à d'autres moyens que les escaliers pour sauver les occupants.

La seule solution pratique est le mur coupe-feu bisectionnel. D'un autre côté, c'est la solution la moins dispendieuse du problème, si elle est appliquée d'une façon économique et intelligente. Mais on est préjugé contre pareils murs, une telle opposition provient d'un manque de connaissance de son application contre le danger qui menace la vie.

Les assureurs ont cependant reconnu depuis longtemps son mérite et ses avantages, pour la protection des immeubles. L'orsqu'un

tel mur existe, les conditions des bâtiments sont tellement changées qu'il est souvent possible de réaliser de grandes économies sur les moyens de sauvetage. Cette économie contrebalance amplement, en général, le coût total du mur coupe-feu et réduit notablement aussi le coût le l'édifice. Il faut au moins un escalier et un escenseur de chaque côté du mur coupe-feu, et celui-ci devrait être percé de deux ouvertures aussi éloignées que possible l'une de l'autre, sur lesquelles il faudrait deux portes à l'épreuve du feu.

Il n'est guère probable qu'un incendie éclate en même temps de chaque côté de ce mur. Lorsqu'il en survient un dans une section de l'édifice, les personnes qui se trouvent en cette partie en sortent par les portes du mur coupe-feu, les ferment derrière elles et sont en toute sûreté. La moitié de l'édifice où le feu a commencé peut se vider en moins d'une minute, s'il n'y a pas plus de 300 personnes sur chaque plancher; 150 passeraient ainsi par chacune des portes. Si l'on applique convenablement le principe du sauvetage horizontal, constitué par le mur coupe-feu dans les plans des nouveaux édifices, on s'assurera un moyen de sécurité sans grandes dépenses.

Maisons d'école

Les maisons d'école sont tout aussi exposées à devenir la proie des flammes que les autres; elles devraient donc être aussi bien construites et protégées. La statistique des feux, qui ont endommagé ou détruit de telles constructions au Canada, montre que chaque semaine, depuis quatre ans, on a signalé un feu dans une école publique ou dans un pensionnat. Les pertes causées par de tels feux se sont élevées à plus d'un million et quart de dollars. L'examen de ces maisons montre qu'il n'y a même pas une par cent qui soit de matériaux incombustibles, et que plus de soixante pour cent sont construites en bois.

La protection contre le feu des 28,000 écoles publiques du Canada, où plus de 1,500,000 enfants passent la plus grande partie de leur temps, n'a reçu que peu d'attention en dehors des cités et des villes dont les règlements en régissent le mode de construction.

Les citoyens favorisent, en général, la protection efficace des écoles contre le feu, mais lorsqu'il s'agit d'une maison en particulier, le public de la localité adopte presque invariablement le type de construction qui coûte le moins cher. Heureusement que jusqu'à présent les pertes de vies dans les écoles n'ont pas été très nombreuses; mais les citoyens ne devraient pas attendre un ou plusieurs désastres avant d'exiger que ces maisons soient à l'épreuve du feu.

Règlements Provinciaux

Le manque d'intérêt chez ceux qui sont le plus intéressés se révèle dans les règlements provinciaux en vigueur. On peut les résumer brièvement ainsi qu'il suit:

NOUVELLE-ECOSSE—La province n'a pas adopté de règlements spécifique gouvernant la construction des écoles, mais, les plans doivent être généralement approuvés par l'inspecteur. Les plans des académies de comtés sont sanctionnés par le surintendant de l'éducation et l'approbation de l'inspecteur.

Il est statué que les portes de chaque église, maison d'école, théâtre ou salle publique, devront s'ouvrir sur le dehors, sous peine d'une amende maximum de $50; mais le surintendant de l'éducation dit que dans tous les districts ruraux et dans plusieurs des cités et villes, la violation de ces lois est plus commune que leur observance. Les maisons d'école de campagne sont toutes en bois et d'un seul étage.

NOUVEAU-BRUNSWICK—Il n'existe pas de règlements gouvernant la construction des maisons d'école; mais certaines règles, formulées en conformité de la Loi des écoles, pourvoient au confort des élèves et déterminent le minimum d'espace, de lumière et de ventilation. Le département de l'éducation fournit les plans des petites écoles qui doivent être approuvés par l'inspecteur.

ILE DU PRINCE-EDOUARD—Nulle loi ne régit la construction des maisons d'école; les règlements actuels ne touchent qu'au confort et à la ventilation. Presque toutes les écoles, excepté à Charlottetown et Summerside, sont construites en bois. En ces deux villes, les maisons sont en brique et sont régies par les règlements municipaux.

QUÉBEC—Toutes les maisons d'école de la province doivent être construites conformément aux plans approuvés par le surintendant de l'instruction publique. Une fois terminées, elles doivent être approuvées par l'inspecteur. La loi prescrit des appareils de protection et des issues dans les institutions publiques; elle exige des exercices de sauvetage et des instructions sur la manière d'employer les appareils de protection, dans les écoles et les collèges.

ONTARIO—Les règlements du département de l'éducation régissent la construction, l'éclairage et la ventilation des écoles. Les règlements ayant trait aux feux sont les suivants:

"L'école devra être construite en bons matériaux et, si possible, incombustibles. Les cloisons seront en brique et monteront du sous-sol au toit.

"Le plafond du sous-sol sera revêtu de feuilles de tôle ou d'autres matériaux durables et ignifuges.

"Tous les planchers devront être doubles, le supérieur en bois dur de bonne qualité. Les planchers supérieurs des maisons de plus d'un étage seront rendus sourds par du mortier, feutre ou autres matériaux.

"Les maisons qui ont plus d'un étage en hauteur seront pourvues d'appareils de sauvetage en fer parfaitement sûrs, et de moyens faciles de sortir en cas de feu, suffisants pour les élèves et toujours entretenus en bon état. Tous les escaliers et les appareils de sauvetage à l'usage des élèves seront de largeur suffisante et protégés par des treillages de sûreté propres à protéger les élèves de tout âge qui s'en serviront. Tous les matériaux des escaliers seront ignifuges."

Le département de l'éducation fournit des plans et devis modèles pour les maisons en brique ou en bois. Il faut que tous les plans soient approuvés par l'inspecteur d'école.

Manitoba—Nul règlement défini en ce qui concerne la construction des maisons d'école, cependant le Bureau aviseur du département de l'éducation est autorisé à formuler de tels règlements. Mais tous les plans des maisons d'école doivent être soumis à l'approbation du département de l'éducation, mais cette formalité n'a d'autre objet que d'assurer le département que l'on a prévu à un bon système d'éclairage et de ventilation.

Saskatchewan—Les statuts de la province ne contiennent aucune loi régissant la construction des maisons d'école, mais la Loi des écoles autorise le département de l'Education à exiger des maisons convenables. Les maisons d'école rurales sont ordinairement en bois; mais les urbaines sont en brique et se conforment aux règlements municipaux.

Alberta—La province n'a adopté aucun règlement défini en ce qui regarde la construction des maisons d'école, mais les statuts prescrivent que lorsqu'on emprunte de l'argent pour bâtir une maison d'école, la durée des obligations ne devra être que de dix ans dans le cas d'une maison en bois, et de vingt ans, si la maison est en brique. La loi interdit l'emprunt de fonds garantis par obligations, sans l'autorisation du département de l'Education, et le département s'est généralement prévalu de cette autorité pour exiger la construction de bonnes maisons d'école.

Des plans et devis étalons ont été préparés pour les écoles et le département tient à ce qu'ils soient suivis. Le département recommande aussi aux villages la construction d'écoles à deux salles

conformément au plan étalon pour cette classe d'écoles. A part ces exceptions, tout architecte peut préparer des plans et devis, mais ceux-ci doivent être revêtus de l'approbation de l'architecte provincial.

COLOMBIE-BRITANNIQUE—Nulle loi ne régit la construction des maisons d'école. Mais lorsqu'une subvention provinciale est accordée aux districts d'écoles urbaines, le département de l'Education se réserve le droit d'examiner les plans des maisons d'école et de les modifier si la chose est nécessaire. Les commissaires des écoles urbaines s'adressent à leurs propres architectes. Le gouvernement bâtit à ses frais la première maison d'école dans les campagnes; l'architecte provincial en prépare les plans et devis.

Types de maison d'école

Il y a trois types de maisons d'école: maisons en bois, en bois revêtu de brique, en matériaux ignifuges.

(a) Les maisons d'école en bois ne devraient être tolérées que dans les campagnes, ni avoir plus d'un étage. La valeur foncière n'est pas suffisante pour justifier le danger de bâtir à plus d'un étage. Si l'on se sert de fournaises pour réchauffer ces maisons, il faut qu'elles soient tout à fait à la vue. Les fournaises à air chaud ou à eau chaude devraient être installées dans le sous-sol ou dans un compartiment séparé, avec murs et plafonds en matériaux ignifuges ou incombustibles, les ouvertures ayant été complètement protégées.

(b) Les écoles avec murs en maçonnerie et à solives en bois devraient être réservées aux petites villes et aux faubourgs peu populeux et n'avoir pas plus de deux étages en hauteur. Dans le plan on devrait surtout tenir compte des escaliers, corridors et sorties. Lorsqu'un édifice n'a que deux étages en hauteur, ces points sont même alors de première importance.

Tous les escaliers et corridors devraient être de matériaux ignifuges, et la chambre de la chaudière, sinon tout le sous-sol, devrait être complètement isolée du reste de la maison. Les appareils de sauvetage, les pièces servant d'entrepôts et les armoires ou placards rarement en usage, sont les principales causes des incendies. Ces diverses choses sont généralement reléguées dans le sous-sol; il s'ensuit qu'il faut isoler cette partie de la maison.

(c) Peu de villes et de villages disposent de l'argent nécessaire pour construire des maisons à matériaux incombustibles qui sont très coûteux; ils ne sont pas non plus assujétis par des demandes de

nouvelles maisons ni tenus ainsi de fournir de meilleures constructions. Vu ces raisons et d'autres, on continuera la construction de maisons ordinaires en bois et en brique, et c'est pour de telles maisons que les recommandations sont le plus nécessaires. Le plan de la maison et la protection des ouvertures verticales sont plus importants que le type de construction ou le choix des matériaux, car ces deux facteurs affectent la protection de la vie des occupants.

Theâtres de vues animées

Depuis cinq ans, les théâtres de vues animées sont devenus une des principales places de récréation. On calcule que plus de 500,000 personnes y entrent chaque jour; il importe donc de prendre toutes les précautions possibles pour en assurer la sécurité. Ce sont généralement des femmes et des enfants qui les fréquentent, et le danger serait très grave, advenant une panique.

Les recherches concernant la construction de pareils théâtres ont démontré que plus de 29 pour cent de ceux qui existent au Canada sont en bois. En 92 cas, des familles sont logées au-dessus, et n'ont d'autres issues que les escaliers, s'il éclate un incendie. Les chiffres suivants ont été fournis par des autorités locales.

TABLEAU No. 19—THÉÂTRES DE VUES ANIMÉES AU CANADA

Cités de villes	Théâtres en brique	Théâtres en bois	Logements au-dessus des théâtres
Plus de 10,000 de population	338	27	26
De 5,000 à 10,000 population	59	31	15
De 1,000 à 5,000 population	115	109	27
Moins de 1,000 population	28	57	24
Total	540	224	92

L'existence d'un si grand nombre de théâtres en bois paraît inconcevable, quand on sait à quel danger ils sont exposés par le feu; mais le fait se passe d'explication. Quand les vues animées étaient à leur origine, les promoteurs doutaient plus ou moins des profits qui en dériveraient; ils ne voulurent pas risquer de grandes sommes d'argent en des constructions coûteuses. Plusieurs théâtres furent donc bâtis à la hâte et à peu de frais, et souvent les précautions les plus élémentaires furent négligées. Maintenant la construction

est régie par des lois, complétées par des règlements municipaux, qui sont mises en vigueur partout, afin de protéger la vie du public.*

Manufactures

La plupart des manufactures modernes au Canada sont amplement protégées contre le feu et pourvues des moyens de sauvetage nécessaires pour les personnes qui y sont employées. Les dispositions des différentes lois provinciales des manufactures ont contribué à perfectionner les anciens établissements. Le principal danger consiste en ce que certains édifices, destinés à une spécialité d'industrie, sont maintenant occupés par une autre tout à fait différente. Plusieurs édifices construits pour loger des bureaux et pour un certain nombre d'occupants, ont été convertis en entrepôts et finalement en manufactures. Il est virtuellement impossible d'y ménager des sorties qui garantiront la sécurité des occupants. Mr. H. J. F. Porter de New York, qui a fait une étude spéciale des précautions nécessaires pour la protection de la vie des employés dans les manufactures, demande que toutes soient affectées par permis spécial à des occupations spécifiques, et que toutes soient essayées pour rapidité de sortie, avant leur mise en usage. Il énonce ce qui suit:

"Les édifices des manufactures sont des sources de grands dangers pour leurs occupants, tant par leur construction que par l'empêchement d'une sortie rapide, par suite de la mauvaise disposition des machines, fournitures et appareils, et le petit nombre, la dimension et le caractère des issues. Depuis quelque temps, on a beaucoup recommandé l'usage général des constructions incombustibles, et les exercises de sauvetage par les occupants de pareils édifices, afin de savoir si, en cas de danger ils pourraient en sortir facilement. Par 'facilement' on entend trois minutes, on sait que le monde ne cherche pas à rester plus longtemps, car ce serait dangereux de prolonger le temps. Pour protéger les occupants, en cas d'éventualités, il faut faire une des deux choses suivantes: (a) il devrait y avoir deux escaliers dans l'édifice, de sorte que si l'un est obstrué par les flammes ou la fumée, l'autre peut être utilisé et le nombre des occupants réduit sur chaque plancher pour ne pas

*Alberta.—La Loi des théâtres, chap. 25, 1911-12. Modifiée par le chap. 2, 1915.

Colombie-Britannique.—Loi des vues animées, chap. 75, 1914. Modifiée par le chap. 62, 1915 et chap. 31, 1916.

Manitoba.—Loi des vues animées S.R., chap. 132, 1913. Modifiée par le chap. 42 ,1915.

Nouveau-Brunswick.—Loi des théâtres et cinématographes, chap. 13, 1912. Modifiée par le chap. 38, 1916.

Nouvelle-Ecosse.—Loi des théâtres et cinématographes, chap. 9, 1915. Modifiée par le chap. 31, 1916.

Ontario.—Loi des théâtres et cinématographes S.R., chap. 236, 1914. Modifiée par le chap. 20, 1915.

Québec.—Loi concernant la sécurité publique dans les édifices publics. S.R., art. 3749-3783. Modifiée par le chap. 34, 1911, chap. 40, 1914 et chap. 58, 1915.

Saskatchewan.—Loi des théâtres et cinématographes, chap. 28, 1913.

encombrer l'espace restreint de la partie qui se trouve entre les deux planchers; ou (b) le nombre des escaliers devrait être augmenté de manière qu'il y ait deux escaliers séparés et indépendants de chaque étage jusqu'au rez de chaussée qui aurait aussi sa propre sortie de l'édifice. Les occupants peuvent alors se servir de celui qui n'est pas intercepté par le feu et continuer à descendre et à sortir par le bas sans nuire à ceux d'aucun autre étage. Les exercices de sauvetage en ces conditions réussissent plus ou moins bien. De tels chagements dans les anciens édifices sont dispendieux, car il faut installer deux escaliers de chaque plancher au sol, afin que si l'un est intercepté par un feu l'autre peut être employé. En outre, les exercices de sauvetage sont dispendieux, car ils sont la cause non seulement d'une perte de temps, mais la montée et la descente des escaliers réduit notablement la somme de travail des employés. Un mur coupe-feu, qui sépare un édifice en deux sections, élimine la nécessité des appareils de sauvetage extérieurs, le doublement des escaliers et les exercices de sauvetage. Ce principe de sauvetage horizontal présente une méthode satisfaisante de protéger les occupants à peu de frais. On devrait l'introduire dans les anciens édifices et interdire les appareils de sauvetage verticaux. Les lois devraient (a) défendre aux architectes et aux constructeurs de dessiner des édifices qui ne pourraient être vidés en trois minutes après un signal donné; (b) obliger les autorités municipales à faire des exercices de sortie en chaque édifice, afin de savoir si l'édifice peut être évacué en trois minutes. Si la chose est impossible, il faudra des changements. Les autorités devront, dans la suite, répéter les mêmes exercices, de temps à autre, afin que les conditions premières soient maintenues.'

Institutions publiques

Les institutions établies pour la protection des occupants sont souvent dépourvues des moyens de sauvegarde contre l'incendie. Bien que les hôpitaux et asiles, récemment construits au Canada, soient des édifices à matériaux ignifuges, il y a lieu d'y faire des améliorations tout comme dans les anciens. On semble avoir oublié, dans le plan des institutions, que l'édifice, tout en étant incombustible, est meublé et garni de fournitures inflammables en quantité suffisante pour alimenter un grand feu. En d'autres édifices, les défauts de construction, tels que les escaliers non protégés, les corridors ouverts et les portes étroites sont choses ordinaires. Des appareils de sauvetage extérieurs sont installés sur tous les édifices qui sont surveillés par le gouvernement provincial, mais en plusieurs institutions leur valeur est très douteuse. Si les malades infirmes ne sont pas aidés, il leur est impossible d'atteindre les appareils de sauvetage extérieurs. En certaines institutions, telles que celles où sont logés des aliénés, il faut que les portes de sortie soient toujours fermées à clef, surtout celles qui ouvrent sur les issues de sauvetage. Pour remédier aux défauts capitaux de la situation, on recommande que

L'ARRIÈRE D'UN HÔTEL DANS UNE VILLE CANADIENNE

En dépit des statuts provinciaux et des règlements municipaux, des cloisons en carton, des corridors sans protection et des sorties mal conditionnées ont coûté la vie à quatre des hôtes. Les lois qui ne sont pas mises en vigueur sont lettres mortes.

CONSTRUCTION DES MAISONS DE RAPPORT SUIVANT LA LOI

En cas d'incendie, seize familles n'ont d'autres moyens de sauvetage que des escaliers en bois et des balcons.

chaque hôpital, asile ou institution publique séparent en deux parties chaque édifice par un mur coupe-feu incombustible. Advenant un feu d'un côté, des avertisseurs automatiques donneront le signal à tous ceux qui sont en cette partie, afin qu'ils passent dans l'autre par les portes, sans courir le danger des appareils verticaux.

Influence des architectes

Les architectes et les entrepreneurs peuvent faire beaucoup pour éliminer les dégâts dûs à l'incendie. Autrefois, on s'est plaint que les constructeurs n'ont pas donné assez d'attention aux mesures préventives. *Safety Engineering*, juin 1917, décrit en la manière suivante la responsabilité des architectes:

"L'architecte est tenu de spécifier, conseiller et demander des constructions ignifuges. Les pertes énormes par le feu en Amérique sont loin d'être un crédit pour les architectes de ce pays. Ce sont des créateurs de conditions dangereuses. On déplore la perte d'environ 9,000 personnes par année. Que peuvent dire les architectes en face de ces faits? Les plans sont soumis à l'approbation de l'architecte. Il devrait ne jamais approuver aucune construction qui peut devenir la cause d'une terrible perte de vies. Si les architectes voulaient être consciencieux, les pertes annuelles par le feu seraient considérablement réduites. Les constructeurs, d'un autre côté, peuvent rendre de grands services à un pays et faire disparaitre l'impression qui semble attribuer à cette profession la cause première des énormes pertes qui sont causées par le feu."

Malheureusement, les architectes ont préféré mettre en première ligne l'esthétique, la commodité et le coût, et reléguer au second plan les moyens de protection contre l'incendie. D'un autre côté, quelques partisans des mesures préventives à outrance sont tombés dans un autre extrême, en ne voyant dans un édifice aucune valeur, à moins qu'il ne soit conforme à toutes les exigences de ces mesures. Les architectes et les constructeurs ont visé aux grands espaces, aux escaliers grandioses, aux décors tapageurs, sans tenir compte du fait que ces fanferluches sont lourdement taxées par les assureurs, puisque ce sont des amorces d'incendie. On pourrait citer de nombreux exemples pour prouver que les constructeurs n'ont pas éliminé les dangers, que des agents d'assurance auraient pu leur signaler aussi facilement avant qu'après la construction d'un édifice. Donc, il faut conclure qu'il n'y a eu jusqu'ici aucune entente entre les architectes et ceux qui cherchent à prévenir les dangers d'incendie. Mais la situation semble s'améliorer rapidement; inutile de chercher longtemps la cause. La destruction de maisons par le feu est devenue si générale que les frais d'assurance constituent une des dépenses qui augmentent grandement le coût des constructions; l'architecte est tenu d'y faire attention dans l'intérêt de son client.

Architectes licenciés

Le Canada ne devrait employer que des personnes dûment qualifiées, quant à la technique, pour tracer des plans d'édifices et les mettre à exécution. Les soi-disant architectes et les constructeurs spéculent sur les dangers pour la vie de leurs concitoyens. Très peu de ceux qui engagent des architectes possèdent les connaissances voulues, pour juger de leurs qualifications techniques, après une entrevue. Ces qualités se révèlent par les effets, et l'employeur paie souvent cher leur mise à l'épreuve. On a souvent discuté la question de licencier les architectes aux Etats-Unis et au Canada; mais jusqu'à présent la campagne n'a pas été un succès. En quelques-uns des états, par exemple, dans l'Illinois, une loi spéciale oblige les architectes à se pourvoir d'une licence ou certificat de qualification et de se faire enregistrer, après avoir subi un examen devant un bureau institué à cette fin.*

Taxation municipale des constructions

Un moyen propre à améliorer la construction au Canada serait la réforme de la taxe municipale. Actuellement on ne tient pas compte du fait que l'on hausse l'évaluation d'une propriété de 20 à 30 pour cent en y construisant une maison de première classe au lieu d'une tout à fait inférieure. Les compagnies d'assurance accordent une réduction de tarif, lorsqu'il s'agit d'une bonne construction et d'améliorations. Il est donc parfaitement logique que les municipalités suivent un tel exemple dans l'imposition de la taxe immobilière.† Puisque les municipalités sont tenues d'entretenir des services coûteux pour se protéger contre l'incendie, par suite de la défectuosité et de l'ininflammabilité des maisons, cette taxe, en toute justice pour la population, devrait être plus équitablement imposée *Engineering and Contracting* du 25 avril 1917, public ce qui suit à ce sujet:

"On regarde si généralement la protection contre l'incendie comme une fonction municipale que peu d'hommes d'affaires se sont posé cette question: Quelle économie réaliserait-on, si tous les appareils et les services d'incendie d'une ville étaient confiés à des compagnies d'assurance? Qu'en résulterait-il, d'un autre côté, si ces compagnies étaient autorisées à percevoir les frais de protection contre l'incendie, sous forme d'une partie des primes qu'il faut payer pour être assuré contre le feu?

"Si l'on agissait ainsi, il est certain que l'on ne continuerait pas longtemps à bâtir des 'amorces à incendie' dans les villes. On taxe

*La loi susmentionnée est intitulée "An Act to Provide for the Licensing of Architects and Regulating the Practice of Architecture as a Profession in the State of Illinois." Sanctionnée par l'Assemblée générale, le 3 juin 1897 et modifiée en 1899, 1905 et 1911.

†De nombreuses améliorations seraient effectuées, si les méthodes avengles de taxation, qui grèvent les améliorations, punissent le bons citoyens et laissent indemnes les moins désirables. *Toronto Saturday Night*, le 12 mai 1917.

maintenant les édifices incombustibles pour protéger ces 'amorces.' Cette anomalie provient du fait que les services d'incendie d'une ville sont maintenus par la taxe générale imposée sur les propriétés de la ville. Un édifice à l'épreuve du feu ayant une valeur intrinsèque supérieure à un autre qui ne l'est pas, est plus lourdement taxée pour le maintien des services d'incendie. Nous avons donc ainsi l'absurdité économique de tels services soutenus presque totalement par les taxes imposées sur des propriétés qui réclament le moins, leur protection.

"Si les conditions étaient renversées ce qui arriverait si les compagnies d'assurance s'occupaient de la protection contre le feu, l'accroissement des dépenses provenant de la propagation des constructions combustibles les aurait bientôt éliminées."

Les proportions des services d'incendie et les dépenses supplémentaires d'eau qui en sont la conséquence, ne sont pas basées sur la possibilité d'un incendie dans un édifice de première classe, mais sur un maximum de choses nécessaires pour empêcher des conflagrations telles que les assureurs croient possibles dans presque toutes les villes du Canada. Une réforme dans le mode de taxation placerait le fardeau de l'entretien de cette protection sur ceux qui la rendent nécessaire, et en soulagerait ceux qui sont animés de l'esprit public et qui ont assez le sens des affaires pour bâtir de manière à se dispenser de ces services.*

Nécessité d'un contrôle législatif

Le contrôle législatif de la construction des maisons de toute nature est le seul et durable remède aux conditions qui existent au Canada. Les arrêtés des municipalités des grandes villes ont déjà produit de bons résultats, mais il y a beaucoup à faire encore, avant qu'il y ait véritable progrès. Les mesures préventives locales n'ont d'autres valeur que celle qui leur est accordée par le sentiment local. On dit souvent que les restrictions imposées sur les édifices profitent aux architectes et aux constructeurs, ou à quelques intéressés en particulier. Non seulement les bonnes lois sont combattues, mais les propriétaires d'édifices sont souvent aidés par leurs architectes, qui devraient être les premiers à favoriser les règlements de protection. On use de tous les moyens pour éviter la lettre de la loi. On construit des murs moins épais, on gagne en hauteur, les ouvertures des murs et les passages verticaux ne sont point protégés, et l'on cherche toutes sortes de voies détournées pour réduire le coût des édifices. Les architectes et les propriétaires exercent une pression néfaste sur les membres du conseil municipal; ceux-ci ne se fontguère de scrupule d'imposer leurs vues au département de la construction et d'accorder

*La ville de Cologne accorde une réduction de taxes à celui qui construit un meilleur type de maison que ne le demande la loi.

des 'permis spéciaux' pour la construction d'un édifice ou maison quelconque, sans tenir compte des règlements. Des centaines d'édifices ont été construits dans les villes du Canada par 'permis spécial' et sont un défi irrécusable aux règlements locaux.

Dernièrement le conseil et le comité des propriétés de la ville de Toronto ont voulu forcer la main à l'architecte de la ville en accordant un permis à un théâtre de vues animées, contrairement aux dispositions du règlement municipal, qui portent qu'un théâtre ayant place pour 500 personnes ou plus doit être incombustible. En ce cas l'avocat de la ville, le pompier en chef et le chapitre des architectes de Toronto se rangèrent du côté de l'architecte de la ville qui cherchait à se cramponner au règlement. On trouve presque partout des exemples frappants de violation des règlements qui régissent la hauteur des édifices. On modifie aussi parfois les règlements en des séances secrètes, afin de favoriser quelques gens influents. Un architecte de ville et un inspecteur d'édifices sont ordinairement qualifiés pour surveiller la mise en vigueur des règlements concernant les constructions, mais s'ils cherchent à suivre la ligne droite, ils se heurtent à un échevin dont l'autorité repose sur l'accident de quelques votes.

CHAPITRE VI

Etalonnage et épreuve des matériaux et appareils de construction

UNE analyse minutieuse des articles endommagés par les feux, qui attaquent les propriétés bâties au Canada, réserve faite des maisons en bois, montre que les murs et les toits y comptent d'environ 25 à 30 pour cent, et que les matériaux d'intérieur, portes en bois, fenêtres et encadrements, planchers et cloisons combustibles, protection défectueuse et crépissage mural de qualité inférieure forment une proportion de 70 à 75 pour cent. Les soi-disant constructions à 'l'épreuve du feu' ou incombustibles subissent parfois des dégâts considérables; et, bien que la structure principale puisse offrir une grande résistance aux flammes, les boisures et les encadrements intérieurs sont presque toujours détruits. Ce qui précède nous fait comprendre qu'il faut connaître d'une manière exacte l'action du feu sur les matériaux de construction, pour éviter ou réduire les pertes causées par le feu.

Définition de la résistance au feu

Nuls matériaux de construction en usage ne sont absolument à 'l'épreuve du feu,' ni doués de résistance à cet élément au delà de certaines limites fixes. Les épreuves faites au laboratoire et les grands sinistres des dernières années l'ont péremptoirement prouvé. On lit dans le rapport d'un comité spécial de l'American Society of Civil Engineers, intitulé: 'Fire and Earthquake Damage to Buildings' que "sans avoir *de visu* examiné tous les matériaux dont on fait usage pour construire des édifices, on ne saurait se rendre compte du degré de leur destruction par un grand incendie."*

L'expression à 'l'épreuve du feu,' très heureuse peut-être comme figure de mots, décrit un idéal que l'on cherche à réaliser plutôt qu'un résultat déjà obtenu. Vu la fausse conception attachée à cette expression, et la façon avec laquelle on a voulu faire croire que plusieurs matériaux de qualité inférieure sont ignifuges, on l'a remplacée par une autre plus rationnelle 'résistible au feu.' Cette

**Transactions of the American Society of Civil Engineers*, vol. LIX, p. 237.

expression admet divers degrés de résistance au feu et ne reconnaît à aucune matière la qualité d'être ignifuge ou indemne de tout dommage par le feu. C'est pour cela que l'International Fire Prevention Congress, réuni à Londres en 1903, après avoir approuvé cette distinction, adopta les résolutions suivantes:

"Relativement aux étalons de résistance au feu, le congrès accepte ceux proposés par le British Fire Prevention Committee et décrète par la présente que les étalons universels de résistance au feu seront à l'avenir—

1. Protection temporaire
2. Protection partielle
3. Protection complète

conformément à la classification suivante du comité:

1.—Tableau étalon pour planchers et plafonds résistibles au feu

Classification	Sous-classe	Durée de l'épreuve au moins	Température minimum	Pression par pied de surface	Surface minimum à l'épreuve	Temps minimum d'application d'eau sous pression
Classe de protection temporaire.....	A	45 mins.	1,500 F.	Facultatif	100 pieds carrés	2 mins.
	B	60 mins.	1,500 F.	Facultatif	100 pieds carrés	2 mins.
Classe de protection partielle.....	A	90 mins.	1,800 F.	1 quintal	100 pieds carrés	2 mins.
	B	120 mins.	1,800 F.	1½ quintal	200 pieds carrés	2 mins.
Classe de protection complète.....	A	150 mins.	1,800 F.	2 quintaux	100 pieds carrés	2 mins.
	B	240 mins.	1,800 F.	2½ quintaux	200 pieds carrés	5 mins.

2.—Tableau étalon pour résistance au feu par les cloisons

Classification	Sous classe	Durée de l'épreuve au moins	Température minimum	Epaisseur des matériaux	Surface minimum à l'épreuve	Temps minimum d'application d'eau sous pression
Classe de protection temporaire.....	A	45 mins.	1,500 F.	2 pcs. et moins	80 pds. carrés	2 mins.
	A	60 mins.	1,500 F.	facultatif	80 pds. carrés	2 mins.
Classe de protection partielle.....	A	90 mins.	1,800 F.	2½ pcs. et moins	80 pds. carrés	2 mins.
	B	120 mins.	1,800 F.	facultatif	80 pds. carrés	2 mins.
Classe de protection complète.....	A	150 mins.	1,800 F.	2½ pcs. et moins	80 pds. carrés	2 mins.
	B	240 mins.	1,800 F.	facultatif	80 pds. carrés	5 mins.

3.—Tableau étalon de résistance des portes simples avec ou sans panneaux

Classification	Sous classe	Durée de l'épreuve au moins	Température minimum	Epaisseur des matériaux	Surface minimum à l'épreuve	Temps minimum d'application d'eau sous pression
Classe de protection temporaire.....	A	45 mins.	1,500 F.	2 pcs. et moins	20 pds. carrés	2 mins.
	B	60 mins.	1,500 F.	facultatif	20 pds. carrés	2 mins.
Classe de protection partielle.....	A	90 mins.	1,800 F.	2 pcs. et moins	20 pds. carrés	2 mins.
	B	120 mins.	1,800 F.	facultatif	20 pds. carrés	2 mins.
Classe de protection complète.....	A	150 mins.	1,800 F.	2 pcs. et moins	25 pds. carrés	2 mins.
	B	240 mins.	1,800 F.	facultatif	25 pds. carrés	5 mins.

Le principe général énoncé était que toutes les classes de matériaux et types de construction devraient être divisées en trois groupes principaux, selon leur degré de résistance au feu. Les étalons approuvés par le congrès ont été adoptés depuis par la plupart des pays d'Europe.

Aux Etats-Unis, un comité conjoint de l'American Society for Testing Materials, du Bureau of Standards, du National Board of Fire Underwriters, de l'American Society of Civil Engineers, de la Canadian Society of Civil Engineers, de l'American Society of Mechanical Engineers et de l'American Concrete Institute s'occupe depuis quelque temps à formuler un étalon américain pour graduer la résistance au feu des matériaux. Un plan de classification a été adopté, dans lequel les expressions 'protection pendant quatre heures,' 'protection pendant deux heures' et 'protection pendant une heure' remplacent celles de protection 'complète,' 'partielle' et 'temporaire,' conformément à la recommandation de l'International Fire Prevention Congress.* Tous les matériaux seront gradués suivant leur degré de résistance déterminé par des épreuves conformes à une courbe étalon de temps et de température.

Au Canada, on n'a pas essayé jusqu'à présent de formuler des règles étalons quant à la résistance des matériaux, et l'on ne semble guère se préoccuper du fait que l'expression à 'l'épreuve du feu' soit sans signification réelle, en l'absence d'étalons de mesurage définis.

Usage plus général de matériaux résistibles au feu

La construction des édifices de prix a beaucoup progressé au Canada, depuis quelques années, en remplaçant le bois par la brique, la terra-cotta, le fer, l'acier, le gypse et le ciment. Le tableau suivant montre que depuis

*Etalon américain adopté en 1917.

1901 la consommation de ciment seule a augmenté en ce pays de plus de 700 pour cent.

Usage de ciment au Canada, 1901–1915

	Barriques produites au Canada	Barriques importées (Portland)	Consommation totale (Portland)
1901	317,066	555,900	872,963
1902	594,594	544,954	1,139,548
1903	627,741	773,678	1,401,419
1904	910,358	784,630	1,694,988
1905	1,346,548	918,701	2,265,249
1906	2,119,764	665,845	2,785,609
1907	2,436,093	672,630	3,108,723
1908	2,665,289	469,049	3,134,338
1909*	4,067,709	142,194	4,209,903
1910	4,753,975	349,310	5,103,285
1911	5,692,915	661,916	6,354,831
1912	7,132,732	1,434,413	8,567,145
1913	8,658,805	254,093	8,912,898
1914	7,172,480	98,022	7,270,502
1915	5,681,032	28,190	5,709,222

*Depuis 1909 on n'a pas fabriqué de ciment de roche naturelle.

En examinant les chiffres publiés par la division des Mines du département des Mines, des progrès presque aussi remarquables ont été faits en production d'autres matériaux de résistance au feu, bien que la construction de maisons ait beaucoup baissé depuis trois années.

Valeur de la brique employée au Canada, 1910–1915

	Production canadienne		Importations	
	Brique commune	Brique pressée	Brique de construction	Blocs de construction
1910	$5,105,354	$ 807,294	$274,482	†
1911	5,420,890	1,094,582	475,865	†
1912	7,010,375	1,609,854	763,470	†
1913	5,917,373	1,458,733	575,269	$356,366
1914	3,653,861	1,115,556	353,353	276,817
1915	1,755,187	492,774	114,958	181,145

†Absence de chiffres.

Brique de terra-cotta et de grès sableux; production au Canada

	Production de terra-cotta réfractaire et structurale	Production de brique de grès sableux
1910	$176,979	$ 371,857
1911	409,585	442,427
1912	448,853	1,020,386
1913	461,387	909,665
1914	405,543	609,515
1915	253,401	141,742

VALEUR DE L'AMIANTE PRODUIT AU CANADA, 1910–1915

	Matière brute expédiée des mines	Matière brute exportée
1910	$2,555,974	$2,108,632
1911	2,922,062	2,067,259
1912	3,117,572	2,349,353
1913	3,830,909	2,848,057
1914	2,892,266	2,298,646
1915	3,553,166	2,734,695

VALEUR DU GYPSE PRODUIT AU CANADA, 1910–1915

	Production canadienne	Gypse exporté
1910	$ 934,446	$416,725
1911	993,394	425,161
1912	1,324,620	423,208
1913	1,447,739	504,383
1914	1,156,207	404,234
1915	854,929	336,380

La concurrence avec le bois a restreint dans le passé l'utilisation de ces matériaux au Canada. La hausse du prix du bois de construction et la préférence accordée par les compagnies d'assurance à la construction améliorée, ont cependant créé une demande qui diminue rapidement la différence des prix. Les prix en gros des matériaux de construction, tels que recueillis par le département du Travail, montrent une augmentation d'environ 60 pour cent du coût du bois en 1915, comparativement à celui de 1910. Pendant la même période, le prix de la brique a monté d'environ 48 pour cent, mais le prix du ciment a baissé de 46 pour cent.

Importance des épreuves impartiales

Un examen attentif de la force, de la durabilité et des qualités structurales des matériaux résistibles au feu, des formes d'application les plus convenables et de la dissémination des renseignements relatifs à leurs coûts et permanence aurait sans doute pour résultat un emploi plus général. Bien qu'il y ait au pays une grande quantité de renseignements, ils n'ont pas été compilés avec le soin et l'exactitude que le demande l'importance du sujet. La plupart des données que l'on peut se procurer sont en la possession de particuliers commercialement intéressés à ces matériaux; elles ne sont par conséquent pas de nature à présenter les faits en leur réelle lumière, ni à justifier les saines conclusions qui devraient en découler. F. W. Fitzpatrick, officier exécutif de l'International Association of Building Commissioners, dit là-dessus ce qui suit:

"J'ai fait examiner par des experts en leurs laboratoires respectifs des parties de deux blocs d'un matériel fabriqué par deux concurrents, et, en chaque cas, il fut péremptoirement prouvé que l'article d'un des fabricants était parfait et que celui de l'autre ne valait rien. Dans l'épreuve par le feu, un expert obtient exactement les résultats qu'il veut. Un expert employé par une compagnie est naturellement porté à favoriser les intérêts de cette compagnie, et ses opinions seront plus ou moins moulées en cette direction. En dépit des magnifiques laboratoires attachés aux établissements d'un grand nombre de fabricants, je ne puis m'empêcher de hocher la tête, lorsque je lis dans les annonces que les matériaux de tels ou tels fabricants sont supérieurs à ceux de tous les autres. Ayez de l'argent et vous obtiendrez presque toutes les sortes d'épreuves que vous désirez."

Les prétentions exagérées des annonceurs de tuile à constructions, de métal étiré, de stuc et de béton armé, sont non seulement irraisonnables, mais ont donné lieu à des interprétations contradictoires des lois qui régissent la construction des maisons. Le béton armé convient mieux à certains types de maisons, pour d'autres la terra-cotta est préférable. Il faut dire aussi qu'à certaines constructions la brique, ou une forme de métal étiré quelconque et recouvert de plâtre est supérieure à l'un et à l'autre de ces matériaux. Ce qui est vrai des divers genres de maisons l'est également des formes sous lesquelles les matériaux doivent être appliqués. Il existe plusieurs sortes de blocs de béton et de tuile, chacune se prêtant mieux à quelque usage particulier. On compte aussi beaucoup de métaux étirés, qui utilisent divers genres de plâtre, ayant chacun une aptitude particulière pour telle ou telle fin, que seules l'expérimentation et l'investigation peuvent démontrer. Si des règlements obligatoires sont indispensables au contrôle de la construction des maisons, il faudra qu'ils reposent sur des données exactes, formulées à la suite d'épreuves des matériaux et appareils, suivant des étalons uniformes et invariables.

Incohérence des règlements municipaux

Le manque de données autoritaires, en ce qui concerne les matériaux et les modes de construction, ressort clairement de l'incohérence et des contradictions qu'on relève en plusieurs règlements de construction au Canada. Par exemple, le règlement municipal de construction de Toronto mentionne les pressions suivantes que supporte sans danger la brique de maçonnerie par pied carré:

Briques cuites au four, posées sur mortier, 4 tonnes.

Briques ordinaires, posées sur mortier de ciment Portland, 6 tonnes.

En comparaison, les pressions permises par pied carré sur le sol sont les suivantes:

Briques durcies, posées sur du mortier de chaux, 7 tonnes.
Gravier et gros sable bien cimentés, 8 tonnes.
Argile durcie et séchée, 4 tonnes.
Sable, compact et bien cimenté, 4 tonnes.

Suivant ces règlements, le gravier ou le gros sable bien condensé est censé capable de supporter une pression plus forte que toutes les sortes de brique, et deux fois plus que les briques cuites au four et posées sur du mortier de chaux.

Les dispositions du règlement municipal ayant trait à la force des longerons sont telles qu'elles exigent une construction plus lourde que ce que l'on adopte en général. Par exemple, un longeron, conforme aux spécification de la Canadian Society of Civil Engineers, ne serait pas acceptée pour emploi dans la construction à Toronto; et le département de l'architecte de la ville ne considérera pas comme sans danger un longeron pour pont construit par le département des travaux de la ville.

Les mêmes divergences d'opinions existent en ce qui regarde les poutres et les colonnes en bois. Une colonne de pin jaune à longues feuilles, de 12 x 12 pouces et de 15 pieds de hauteur ne peut, d'après le règlement municipal, porter plus de 52 tonnes; le département des travaux la considère sûre sous un poids de 65 tonnes. Les gouvernements du Dominion ou d'Ontario permettent à une pareille colonne de porter 68 tonnes, Boston ou Buffalo 61 tonnes, Chicago 64 et Baltimore 70.

Le règlement prescrit aussi que les colonnes en acier des murs extérieurs devront être protégées sur leur face externe par une enveloppe de 10 pouces d'épaisseur, c'est-à-dire, de 9 pouces de brique et d'un pouce de ciment et de 4½ pouces de brique plus un pouce de ciment sur la face interne, en dépit du fait que la chaleur d'un feu est bien plus intense à l'intérieur qu'à l'extérieur. D'un autre côté, on a spécifié qu'une enveloppe de 4½ pouces suffit pour les longerons qui supportent les murs extérieurs, sauf qu'une épaisseur de deux pouces est spécifiée comme enveloppe minimum pour les rebords extérieurs de leurs oreilles. Le raccordement de ces longerons déplacerait le support latéral des colonnes murales et ferait tomber tout le mur. Si une enveloppe de 5½ pouces est nécessaire pour protéger les colonnes, une protection de 4½ pour les longerons est certainement insuffisante.

Par contre, le professeur C. R. Young* fait remarquer que San Francisco, après avoir reçu un rapport d'un comité spécial de l'American Society of Civil Engineers, exige seulement $2\frac{3}{4}$ pouces de brique posée sur du mortier de ciment pour protéger contre le feu tout le tour de pareilles colonnes. Chicago exige 4 pouces de brique à l'entour des colonnes extérieures et St. Louis 8 pouces seulement.

Effets économiques

On a mentionné ces divergences dans le règlement municipal de Toronto, pour montrer qu'il est nécessaire d'uniformiser les étalons des matériaux de construction au Canada. On relève des absurdités pareilles, sinon pires, dans les règlements de construction des autres villes, qui donnent lieu à de nombreux griefs, tout en entraînant la dépense inutile de grandes sommes d'argent. A dire vrai, le manque de données pour y baser des règlements raisonnables recule le jour des étalons uniformes de construction au Canada. Il y a une différence d'environ quatre cent pour cent entre ce que l'on exige pour la même pression, dans la formule exprimée par diverses autorités, et suivie par les architectes pour calculer le renforcement de construction en plaques de béton uni. Si le chiffre minimum est exact, on gaspille une énorme quantité d'acier en suivant le chiffre maximum; et, d'un autre côté, si les chiffres maximums sont nécessaires à la sécurité des édifices, toutes les constructions qui ne s'y conforment pas devraient être condamnées. Le Dr. S. W. Stratton, du Bureau of Standards des Etats-Unis, décrit ce point de la manière suivante, en ce qui regarde la protection des colonnes d'acier contre le feu:

"On dépense annuellement des millions de dollars pour des édifices, dont l'intégrité dépend de la stabilité des colonnes d'acier qui les supportent. One ne possède que peu de données scientifiques dont il soit possible de tirer des conclusions relativement à la protection nécessaire pour mettre ces colonnes à l'abri de tout danger en cas de feu. Les conditions exigées par les codes de construction diffèrent tant que quelques-uns exagèrent l'épaisseur de l'enveloppe, ce qui accroît beaucoup les dépenses de construction, ou bien d'autres codes se contentent d'une enveloppe trop mince, d'où un accroissement injustifiable de danger pour la stabilité de la structure en cas de feu."

Plusieurs conditions, quoique admirables en théorie, sont irréalisables, à cause des dépenses qu'elles entraînent. Les règlements qui exigent un étalon trop rigide et ceux qui sont trop larges méritent condamnation, parce qu'ils atrophient tous les efforts d'amélioration.

---

*Les conditions structurales exigées par le règlement de la construction à Toronto, 1913. *The Canadian Engineer*, vol. XXIV, pp. 383-387.

NUL ÉDIFICE N'EST À L'ÉPREUVE DU FEU

Les matérieux les plus résistants deviennent la proie d'un désastreux incendie. Dans cette gravure, des briques, fondues par l'intensité du feu, coulèrent comme de la mélasse; des colonnes en béton croulèrent en poussière.

Le professeur C. R. Young, en discutant les conditions exigées par le règlement de construction de Toronto, dit ce qui suit:

"Le coût élevé de la construction à Toronto a pour cause les exigences trop rigoureuses du règlement municipal actuel. L'expérience a démontré que dans la construction en acier le coût total des édifices est de 3 à 10 pour cent plus élevé qu'il ne devrait l'être. Les constructions en béton armé coûtent au moins de 5 à 15 pour cent de plus que si elles étaient dessinées suivant un devis raisonnable et en même temps parfaitement sûr. Le gaspillage qui se fait dans les édifices à ignition lente est de 5 à 10 pour cent du coût total. A prendre en considération toutes les classes de constructions, on est parfaitement dans la vérité en disant que le gaspillage annuel en construction de maisons à Toronto est d'au moins $750,000."

L'effet d'une telle sévérité en ce qui regarde les conditions de la construction est de restreindre le nombre des édifices de première classe. Mr. E. H. Darling, parlant devant la dernière conférence annuelle de la Canadian Clay Products Association, a dit: "Les conditions imposées en certains cas sont si exigeantes qu'elles créent un obstacle insurmontable, et favorisent la construction d'une classe inférieure d'édifices. Toute législation, qui exige un usage extravagant de quelques articles ou matériaux, accroît les frais de construction et restreint, au lieu de généraliser, la demande en faveur de tels édifices." Une telle assertion est spécialement vraie, lorsqu'il s'agit de poser les conditions relatives à la résistance des matériaux au feu et au mode de construction; car ces sujets sont, pour la plupart des gens, purement incidentels par rapport aux questions plus importantes de la commodité et de l'apparence d'un édifice. C'est l'une des principales raisons contre l'adoption de règlements modèles tels que formulés par les assureurs.

Etalons existants

Des formules et conditions générales, telles que reconnues à présent dans la construction au Canada, ont été promulguées de temps à autre par l'American Society for Testing Materials, l'American Society of Mechanical Engineers, l'Université de Columbia, le département de la construction de New York, le National Board of Fire Underwriters, l'Associated Mutual Insurance Laboratories, le National Fire Protection Association of Canadian Fire Underwriters' Association. Comme les devis publiés par ces associations sont généralement basés sur l'expérimentation faite aux Etats-Unis, on se demande alors s'ils peuvent être suivis en toute sûreté au Canada. En outre, puisque ce sont des étalons plutôt facultatifs qu'obligatoires, ils sont évidemment impuissants pour régulariser effectivement et uniformément l'usage des matériaux et méthodes de construction. Leur adoption est naturellement influencée par le coût local et l'avantage de se

procurer les matériaux et, lorsque de tels devis font partie des lois de construction, ils sont souvent interprétés de façon à favoriser un produit particulier quelconque, ou à imposer une restriction inutile sur l'usage de quelque autre.

Les conditions des assureurs telles que promulguées par le National Board of Fire Underwriters de New York, et adoptées par presque toutes les organisations d'assurance des Etats-Unis et du Canada sont très compréhensives, car elles s'étendent à tous les matériaux, devis et fournitures qui modifient notablement les dangers d'incendie.* Publiées sous le titre de 'Rules and Requirements,' pour les organisations d'assurance, leur adoption générale est officiellement recommandée par la National Fire Protection Association. Comme leur application par le public est requise pour obtenir les réductions des taux d'assurance, elles sont reconnues comme des étalons assez bien établis en pratique.

Au point de vue de la protection contre le feu, leur efficacité est hors de doute, le seul reproche à leur faire c'est qu'ils représentent

---

*Les étalons suivants, publiés par le National Board of Fire Underwriters ont été adoptés par la plupart des organisations d'assurance des Etats-Unis et du Canada:

Machines à gaz acétylène et entrepôts de carbure de calcium.
Générateurs à gaz de charbon.
Fils et appareils électriques (code électrique national).
Outillage et organisation des services d'incendie (particuliers).
Portes et volets de protection contre le feu.
Extincteurs (chimiques).
Boyaux à incendie (pour pompiers).
Boyaux à incendie (installations particulières).
Pompes à incendie (étalon particulier pour chaque type).
Construction résistible au feu.
Machine à gaz et à gasoline.
Machines, lampes et systèmes d'éclairage à essence.
Fourneaux à essence pour cuisson et chauffage.
Séchoirs à grain.
Réservoirs à gravité.
Raccords de boyaux à incendie et accessoires de hydrautes.
Remises à bovaux d'incendie pour cours de moulins.
Incubateurs et couveuses artificiels.
Systèmes de pression à pétrole.
Paratonnerre.
Systèmes d'avertisseurs municipaux.
Pellicules en nitrocellulose.
Récipients à pétrole (combustible).
Appareils de chauffage et de soudure.
Construction et protection de remises à wagons de chemin de fer.
Systèmes de signaux.
Régulateurs de pompes à vapeur et pompes auxiliaires.
Règlements uniformes concernant les édifices à ignition lente, la construction de qualité inférieure, les dangers généraux, les pétroleries, la protection générale, les enclos d'escaliers et d'ascenseurs, les thermostats, etc.
Les valves, les boîtes d'indicateurs et les hydrautes particuliers.
Les vitres treillagées et les chassis de fenêtres en métal, etc.
NOTE: D'autres étalons sont à l'étude.

invariablement des conditions idéales. et non pas des restrictions de perfection raisonnables. La négligence et l'indifférence, qui ont caractérisé dans le passé la plupart des artisans américains et canadiens, sont de bonnes raisons pour justifier la sévérité des règles établies. Cependant, il n'est pas désirable d'incorporer les étalons de la plus haute perfection dans la législation générale, car bien que leur adoption soit justifiable, les exiger serait imposer de trop lourdes dépenses au public.

Nécessité de moyens d'éprouver les matériaux

Les moyens d'éprouver la qualité des matériaux au Canada sont aussi nécessaires que l'établissement d'étalons définis. Actuellement, les architectes, les constructeurs et les fonctionnaires municipaux sont tenus d'accepter les déclarations des manufacturiers quant à la valeur relative de la plupart des nouveaux matériaux et devis. Lorsqu'il s'agit de formuler des lois de construction municipales, ceux qui dirigent les travaux sont constamment assiégés par les représentants de divers produits, chacun armé de raisons convaincantes pour prouver que les siens devraient recevoir préférence, ou admission de leur valeur. Dans le pêle-mêle causé par une multitude de données, les conditions sont souvent rédigées et interprétées en faveur de la vente plutôt qu'en conformité des résultats de l'expérience.

Vu la difficulté d'éprouver les matériaux au Canada, il est rarement possible d'exiger les conditions concernant la qualité, dans les devis de construction. Mentionner par exemple une marque particulière de ciment ou de plâtre peut exclure la meilleure, ou spécifier simplement le mot 'plâtre,' peut admettre ce qu'il y a de plus inférieur. On s'efforce parfois de doubler des matériaux qui ont été reconnus satisfaisants, en prescrivant une marque spécifique et en ajoutant les mots ou 'équivalent'—ce qui est absurde, puisqu'il est impossible de comparer sans les étalons définis ou les moyens propres à faire des épreuves.

Plusieurs des principaux architectes du Canada ont signalé les désavantages qu'éprouvent les architectes, les ingénieurs, les constructeurs et les autorités municipales, en l'absence d'un laboratoire ou bureau central d'épreuves.

Mr. W. W. Pearse, architecte et surintendant des travaux de Toronto dit:

"Ce département s'occupe maintenant de reviser les règlements de construction de la ville; nous éprouvons de la difficulté à nous procurer des données exactes sur les produits canadiens destinés à la protection des maisons contre le feu. Il me semble qu'un bureau central serait nécessaire pour donner aux différentes autorités muni-

cipales des renseignements complets sur les propriétés de résistance au feu et la force de support des divers matériaux de construction. Ce département est souvent tenu de recourir aux sociétés d'assurance ou à des villes aux Etats-Unis. C'est là un état de choses qui demande réforme. Nous nous adressons maintenant aux laboratoires de l'université de Toronto, mais ils nous sont fermés, pendant la durée des cours."

Les laboratoires des grandes universités, tels que ceux de McGill, Toronto et Queen, et le laboratoire d'épreuves de la division des Mines, font un excellent travail d'expérimentation en beaucoup de sujets, et sont avantageusement outillés (non pas peut-être complètement) pour examiner et éprouver les matériaux de construction et de protection contre l'incendie.* Les architectes et les ingénieurs consultent fréquemment ces laboratoires et soumettent des matériaux à leur examen, mais en dehors des plus importantes villes, on ne semble pas tirer parti des avantages qu'ils possèdent.

Laboratoires des assureurs

Les étalons acceptés par le National Board of Fire Underwriters, de New York, auxquels on a déjà fait allusion, spécifient que tous les matériaux de construction et de protection contre l'incendie et les appareils électriques doivent être soumis pour épreuve et approbation à l'Underwriters' Laboratories, Inc., de Chicago.† Conformément à ces étalons, adoptés par les organisations d'assurance du Canada, il est indispensable que tous les matériaux et articles spécifiés devront être approuvés à Chicago, avant d'être acceptés par les compagnies d'assurance.

---

*La loi de la géologie et des mines de 1907, confère à la division des Mines la charge d'exécuter des recherches chimiques, mécaniques et métallurgiques. A l'origine le champ d'opération était borné à la capacité et à l'outillage. Depuis 1910, l'outillage a été beaucoup perfectionné. Le laboratoire de l'analyse des combustibles de gaz, naturels et autres, etc., fut installé en 1910; un autre fut établi en 1911 pour les épreuves métallurgiques. En 1912 furent installés les laboratoires de chimie, et en 1915 ils furent agrandis. On a également installé en 1915 un laboratoire de céramique, pourvu de l'outillage nécessaire pour soumettre à l'épreuve les argiles, les matériaux de construction en général, tels que ciment, béton, pierre à maçonnerie et sable à béton, fusion de métaux et fabrication du verre. Dans un rapport sur le travail exécuté au laboratoire, le directeur, Dr. Eugène Haanel, dit qu'il est question d'élargir le champ d'opération des études techniques et de compléter l'équipement en vue d'effectuer d'autres travaux qui sont du ressort de la division des Mines.

†Les listes des matériaux et autres articles approuvés sont publiées chaque semestre, ainsi qu'il suit:

(1) Les fils et fournitures électriques (conformément au code électrique national).

(2) Les appareils mécaniques—y compris les matériaux de construction et de protection contre le feu, et les appareils à gaz, huile et chimiques.

Les copies de ces listes sont fournies par l'Underwriters' Laboratories, Inc., de Chicago, le National Board of Fire Underwriters, de New York, et la National Fire Protection Association, de Boston.

A défaut d'aucune autre autorité reconnue, plusieurs municipalitiés demandent aussi une approbation semblable, de sorte que les Underwriters' Laboratories, Inc. décident, d'une manière générale, quels matériaux et articles devront être employés au Canada.

Pour apprécier correctement le travail des Underwriters' Laboratories, Inc., et le but et le caractère de leur travail, il faut passer en revue les méthodes qu'ils emploient. Le compte rendu suivant, fait par Mr. W. H. Merrill, décrit les objets et la procédure des laboratoires:

"L'association connue sous le nom de Underwriters' Laboratories, Incorporated, corporation qui a été chartrée en 1901, par l'état de l'Illinois, est autorisée à établir et à maintenir des laboratoires pour examiner et éprouver des accessoires et matériaux, et passer contrat avec les propriétaires et les manufacturiers de ces articles, quant a leur recommandation aux organisations d'assurance.

La plus grande partie des fonds requis a été fournie par le National Board of Fire Underwriters, sous la direction duquel s'effectue le travail.

Les sièges principaux et les stations d'épreuves sont situés à 207 East Ohio Street, Chicago. L'office de New York est aménagé pour examiner et éprouver toutes les garnitures électriques de la même manière que les examens affectués au bureau principal et à la station d'épreuves à Chicago.

Des sommaires des rapports de cette association sont publiés sur des cartons et classés suivant leur caractère, et les rayons où sont déposés ces cartons sont gardés dans les bureaux principaux de cette association, à plusieurs des offices généraux des compagnies d'assurance, par quelques autres compagnies d'assurance, et aux offices locaux de l'association dans les grandes villes.

Les fondateurs de l'association des Underwriters' Laboratories, Inc., se sont proposé de se procurer la plus impartiale opinion sur les mérites ou les défauts des articles, systèmes, machines ou matériaux, en vue de la protection des personnes et des immeubles contre le feu et les accidents, de diriger le travail et de le faire examiner, afin d'obtenir précision et uniformité. L'association a si bien atteint son objet que la plupart des assureurs aux Etats-Unis et au Canada, plusieurs états et autorités municipales, chefs d'ateliers, beaucoup d'architectes, propriétaires et occupants de maisons, acceptent ou exigent un rapport de ces laboratoires relativement aux systèmes et matériaux qui sont destinés à servir de protection contre le feu et les accidents.

Comme on ne peut pas obliger les abonnés réguliers aux laboratoires à fournir les fonds, nécessaires pour couvrir les dépenses occasionnées par les épreuves effectuées au profit de gens qui ne contribuent pas financièrement aux dépenses encourues par l'association, un arrangement a été fait, en vertu dequel un manufacturier ou un propriétaire, qui désire obtenir des laboratoires un examen et un rapport d'un article, système ou matière quelconque, est le

bienvenu, sur versement d'une somme d'argent comme garantie de sa bonne foi et moyennant l'acquit des frais d'opération, une fois l'épreuve terminée. Pour assurer le postulant qu'il ne sera pas tenu de payer un montant supérieur à celui auquel il s'attend, une limite de frais a été fixée. Par ce moyen et à peu de frais, une personne peut obtenir l'opinion des autorités reconnues sur toutes les propriétés d'appareils et matériaux par rapport à leur efficacité de protection contre le feu ou les accidents. La somme des honoraires est proportionnelle à la nature et à la quantité de travail d'examen et d'épreuve. Le coût du travail d'expérimentation est presque le même pour chaque classe de matériaux, que ce soit des échantillons de qualité supérieure ou inférieure. Ainsi l'obligation de payer les honoraires ne dépend pas des résultats, favorables ou défavorables.

L'échelle des frais, adoptée pour les diverses branches du travail, est arrangée en la manière suivante:

	Honoraires préliminaires	*Dépenses totales ne devant pas excéder*
Groupe A	$100.00	$250.00
Groupe B	50.00	100.00
Groupe C	25.00	75.00
Groupe D	10.00	50.00
Groupe E	5.00	25.00

Groupe F—En ce groupe sont classés le travail expérimental et les recherches pour les articles appareils non soumis à un étalon. Les honoraires sont de $100 et les comptes rendus du travail mensuels.

Quand l'approbation des appareils ou matériaux est prête pour la publication, l'opinion favorable, promulguée en la manière décrite ci-dessus, est suivie d'une des trois formes d'examen des effets vendus en conformité de l'approbation.

Le service d'un nouvel examen, pour lequel le fabricant consent à payer, pendant la continuation de l'approbation, certains honoraires annuels (variant de $5.00 à $30.00), pour permettre aux Laboratoires de défrayer le recueil des échantillons sur les marchés ou chez le fabricant, afin de faire des examens et des épreuves des appareils une ou plusieurs fois par année. Les défectuosités, s'il en existe, après le nouvel examen, sont corrigées par le fabricant dans les produits subséquents.

La seconde forme d'examen est le service d'inspection que l'administration des Laboratoires considère supérieur au service du nouvel examen. On s'en sert, autant que possible, quand le service du marquage, décrit plus loin, n'est pas applicable. Le service d'inspection comprend des examens et épreuves réguliers et fréquents des produits aux manufactures par les ingénieurs des Laboratoires, et la correction par le fabricant des défauts trouvés dans l'application des étalons d'éfficacité, qui ne sont pas conformes aux échantillons approuvés en premier lieu, ni aux examens supplémentaires aux Laboratoires d'échantillons achetés sur le marché ou reçus des inspecteurs et de ceux qui en font usage, ce qui donne l'occasion de reviser le travail d'inspection de la manufacture et de déterminer la valeur de service du produit.

Les frais du service d'inspection sont adressés mensuellement en chaque cas aux fabricants.

La troisième forme d'examen est le service du marquage. L'administration des Laboratoires considère celle-ci comme la plus satisfaisante des trois méthodes; elle est pratiquée de plus en plus chaque année. Le service du marquage consiste à inspecter les appareils et matériaux aux manufactures par les ingénieurs des Laboratoires, qui marquent les effets étalons au moyen d'étampes, transferts ou étiquettes, afin qu'ils puissent être reconnus partout où ils se trouvent; et en outre à examiner et éprouver systématiquement aux Laboratoires les marchandises étampées achetées sur les marchés ou reçues des inspecteurs et de ceux qui en font usage, à contremarquer ainsi l'efficacité du travail d'inspection de la manufacture et à déterminer la valeur de service du produit.

Pour un certain nombre d'industries ce service comprend maintenant l'inspection du produit à la manufacture, la révision des épreuves des matériaux achetés sur les marchés, la fixation de la valeur de service par de nouvelles épreuves des échantillons qui ont déjà été mis en usage, pour relever les défectuosités constatées dans les produits. Ces élaborations sont à l'avantage de tous ceux qui y sont concernés et ne sont possibles que par un système d'étampage ou de marquage.

Le coût de ce service est défrayé par les droits imposés pour le marquage, qui varient suivant la nature et l'étendue de l'inspection exigée. Mais quels que soient les frais, ils ne sont pas de nature à modifier le prix de vente des articles étampés.

C'est la Canadian Fire Underwriters Association, dont les bureaux sont situés à Toronto et Montréal, qui s'occupe presque exclusivement de ces travaux au Canada. Il y a trois ans, nous avons établi un office à Londres, Angleterre, en réponse aux recommandations contenues dans un rapport du British Trade Commissioner au Canada, présenté au bureau de l'Amirauté. A présent nous avons une requête présentée au Secrétaire d'Etat à Ottawa, en vue d'organiser au Canada une association dite Underwriters' Laboratories, Inc."

Critiques

Quoique les épreuves de l'association des Underwriters' Laboratories, Inc., soient effectuées par des techniciens expérimentés, qui font autorité, on a parfois beaucoup critiqué la constitution, le contrôle et les méthodes des Laboratoires. Ces critiques ont porté principalement sur les points suivants:

(1) Les compagnies d'assurance dictent virtuellement par l'intermédiaire des Underwriters' Laboratories, Inc., quels matériaux de construction, appareils et moyens de protection devront être employés sur le continent américain.

(2) Les fabricants de matériaux ou d'appareils non approuvés conformément aux meilleurs étalons des Underwriters Laboratories ne peuvent écouler leurs produits.

(3) Les manufacturiers du Canada sont tenus de soumettre leurs produits à une corporation particulière des Etats-Unis, pour recevoir approbation, avant de les mettre sur les marchés canadiens. Les fabricants anglais éprouvent même de plus grandes difficultés à vendre les marchandises au Canada, car le contrôle acquis par les Laboratoires de Chicago peut être invoqué contre les matériaux et accessoires qui ne sont pas de fabrication américaine.*

Mr. Powell Evans, organisateur de la First American Fire Prevention Convention, qui eut lieu a Philadelphie, en 1913, membre de la National Fire Protection Association, et représentant des manufacturiers des Etats-Unis, s'exprime ainsi qu'il suit, en parlant des opérations des Underwriters' Laboratories:

"Supposons qu'un fabricant d'appareils électriques veuille mettre en vente un commutateur, il ne pourra guère le vendre, à moins de le faire 'approuver' par les compagnies d'assurance ayant juridiction sur tout le pays. Lorsque le fabricant commence à chercher ce qu'il doit faire pour acquérir l'approbation, on lui dit de soumettre son appareil aux Underwriters Laboratories, Inc., à Chicago. Cet appareil sera analysé et éprouvé en ces laboratoires. Si les ingénieurs et les administrateurs du laboratoire en font un rapport favorable, ils le soumettent à leur conseil composé d'hommes qui, à l'exception d'un ou deux sont premièrement engagés dans les affaires d'assurance.†

*Parmi les milliers de fabricants de matériaux et d'appareils approuvés (listes d'avril et de juillet 1917), on compte seulement 47 maisons canadiennes qui manufacturent des articles étampés, et de ce nombre 11 sont des succursales de manufacturiers américains. Les compagnies canadiennes fabriquant des matériaux approuvés se décomptent ainsi: becs d'arroseurs, 1; extincteurs chimiques, 3; boyaux à incendie, 4; portes pare-feu, contrevents, châssis de fenêtres et ferronnerie, 20; horloges, 1; générateurs d'acétylène, 1; réservoirs à gazoline, 1; fils, appareils et accessoires électriques, 16.

†Le Conseil de l'association appelée The Underwriters Laboratories, Inc., se compose de: F. E. Cabot, secrétaire, membre du Boston Board of Fire Underwriters, Boston; Gorham Dana, gérant du Underwriters Bureau of New England, Boston; †Col. B. W. Dunn, inspecteur en chef, Bureau des Explosifs, New York; C. M. Goddard, secrétaire du New England Insurance Exchange, Boston; H. H. Glidden, Board of Underwriters, Chicago; A. W. Hadrill, Canadian Fire Underwriters Assn., Montreal; E. B. Hatch, The Union, Chicago; H. C. Henley, St. Louis Fire Prevention Bureau, St. Louis; C. A. Hexamer, secrétaire de la Philadelphia Fire Underwriters Assn., Philadelphia; W. E. Mallalieu, gérant du National Board of Fire Underwriters, New York; W. H. Merrill, gérant des Underwriters Laboratories Inc., Chicago; E. F. Mohrhardt, secrétaire du Board of Fire Underwriters of the Pacific, San Francisco; E. A. Northey, gérant du New England Bureau of United States Inspection, Boston; H. L. Phillips, gérant de la Factory Insurance Association, Hartford; R. G. Potter, secrétaire de l'Underwriters Association of the State of New York, Syracuse; W. O. Robb, New York Fire Ins. Exchange; W. C. Robinson, ingénieur en chef des Underwriters Laboratories Inc., Chicago; T. B. Sellers, gérant de l'Ohio Inspection Bureau, Columbus; W. A. Stoney, gérant du Underwriters Bureau of the Middle and Southern States, New York; F. J. T. Stewart, membre du New York Board of Fire Underwriters, New York; †Dr. S. W. Stratton, directeur du Bureau of Standards, Washington; Louis Wiederhold, secrétaire de l'Underwriters Assn. of the Middle Department, Philadelphia.

Les personnes dont le nom est précédé d'un (†) ne sont par concernées dans les affaires d'assurance.

"Ce contrôle ne s'arrête pas à l'épreuve de l'unité physique. C'est une sorte d'obligation pour le postulant d'exposer à ces laboratoires l'état de ses affaires, financièrement et commercialement, et de suivre leurs règlements dans la production des appareils approuvés. Les Underwriters' Laboratories, Inc., contrôlent grandement la production future de tous les appareils et produits 'approuvés' par l'application du service de 'marquage' à toutes les pièces de production par entente, garantie destinée à faire comprendre au public que tout ce qui est ainsi marqué ou étampé a été inspecté et trouvé conforme à l'étalon de son prototype. Toute difficulté que peuvent éprouver les manufacturiers, dans la conduite du service de 'marquage,' est soumise à l'arbitrage. . . . . .

"L'étalon des 'Underwriters' (association de ce nom telle que décrite plus haut) est exigé par la plupart des assureurs, comme base pour fixer leurs primes; les appareils et autres dispositifs non étalonnés sont rejetés ou soumis à une pénalité de prime. Ce contrôle est approuvé virtuellement par toute l'assurance, autrement il n'atteindrait pas son but. Le système est hautement pratique et effectif; les résultats ont montré qu'il a puissamment contribué au progrès des mesures préventives et protectrices contre le feu. Cependant, comme tout autre système humain, il a donné lieu à quelques erreurs et abus corrigibles, car il est de sa nature peu compris, et les autorités des laboratoires sont toutes fusionnées dans un petit cercle intime d'hommes qui se rattachent avant tout plus ou moins directement aux intérêts des assurances. Jusqu'à présent ce n'était qu'un despotisme commercial—coulant en général, mais néanmoins entaché de despotisme—qui est aussi plus ou moins partial. Ce contrôle est la vie de tout le système d'assurance; les assureurs l'appliquent fidèlement et continuellement; il comprend virtuellement et matériellement toute propriété bâtie et son contenu dans les Etats-Unis et le Canada—sans que les propriétaires comprennent le fait et sans règlement gouvernemental d'aucune sorte—national, local ou d'état."

Les difficultés et désavantages éprouvés par les manufacturiers canadiens et anglais, obligés de soumettre leurs produits à un tribunal des Etats-Unis, avant de pouvoir les mettre sur les marchés du Canada, ont fait l'objet d'un rapport au British Board of Trade en 1913, par C. Hamilton Wickes, commissaire anglais du commerce au Canada. Les conclusions de l'enquête furent les suivantes:

"Le travail d'expérimentation affectué par les Laboratoires, leur méthode de rapports et de marquage des articles approuvés, sont avantageux non seulement aux compagnies d'assurance contre le feu, mais aussi au manufacturier américain qui fait affaires aux Etats-Unis. Je suis sous l'impression que les Laboratoires ne cherchent pas à mettre des obstacles à l'utilisation des produits étrangers. Il faut néanmoins convenir que c'est insupportable pour les manufacturiers anglais et canadiens d'être tenus de fournir des échantillons et des renseignements sur leurs marchandises à une corporation étrangère, pour être approuvés ou rejetés, avant que ces

producteurs puissent être autorisés à poursuivre leurs opérations commerciales dans une portion de l'Empire britannique, c'est-à-dire au Canada.

Les Laboratoires sont dirigés par des ingénieurs consultants et autres, experts en diverses branches du travail, et l'on peut croire qu'ils sont très consciencieux en ce qui regarde leurs fonctions et leur appréciation lorsqu'il s'agit d'effets de fabrication américaine. Mais, lorsqu'il faut éprouver et expérimenter des articles de provenance anglaise ou européenne, conçus différemment et fabriqués suivant des étalons autres que ceux approuvés par le National Fire Protection Association, sous la direction de laquelle les Laboratoires effectuent leur travail, le personnel des techniciens, ignorant la qualité de ces articles, est souvent obligé de différer son autorisation. Le fabricant anglais est naturellement mécontent et s'indigne d'autant plus qu'il sent que sa marchandise est acceptée dans toutes les autres parties du monde. Je crois que nous devrions reconnaître la justesse de leur réclamation, à moins d'admettre que l'ingénieur des Etats-Unis soit le dépositaire de toute la science du monde, en ce qui regarde chaque classe d'objets, appareils, dispositifs, etc., inventés ou seront inventés et propres à prévenir les incendies ou à protéger contre les flammes la propriété bâtie."

Comme suite à ce qui précède, les Underwriters' Laboratories établirent une succursale à Londres, Angleterre, pour éprouver les effets de fabrication anglaise. Plus récemment, et sur réception de plaintes de la part des manufacturiers américains, quant aux droits que s'est attribués une corporation particulière, en vertu desquels elle établit des étalons que protègent parfois des fonctionnaires publics, et approuve ou condamne arbitrairement les matériaux et appareils de grande utilité, des arrangements ont été faits en vertu desquels le United States Bureau of Standards a été revêtu de l'autorité de reviser tout sujet de différend. Le Bureau est aussi représenté dans l'Underwriters' Council, qui dirige la ligne de conduite des Laboratoires. Le Dr. S. W. Stratton, directeur du bureau des étalons explique ainsi comment sont réglés ces appels:

"Notre méthode pour disposer de ces appels consiste à nommer un comité de trois ou de cinq membres, choisis parmi notre personnel des experts en science et génie civil. Ce comité peut tenir des audiences publiques, si la chose est jugée nécessaire, recueille des témoignages indépendants, prépare ou effectue des travaux spéciaux d'expérimentation, lorsque la chose est censée nécessaire.

"L'arrangement pour cette coopération n'est nullement légal, mais une entente purement volontaire. Nous espérons cependant qu'il résoudra plusieurs causes de plaintes, en rendant possible un appel contre les décisions d'un laboratoire particulier, qui sont souvent d'une grande portée pour l'intérêt public ou peuvent affecter sérieusement les intérêts des manufacturiers."

En dépit de certains désavantages inséparables du contrôle et de l'opération des Underwriters' Laboratories, on est redevable aux compagnies d'assurance d'avoir inauguré et maintenu le travail. Les autres corps publics ou les particuliers n'ont fait que peu ou point d'efforts pour établir les moyens propres à déterminer la qualité des matériaux ou appareils, ou à définir et appliquer des étalons de sécurité contre le feu. Les conditions posées pas les Underwriters constituent la seule puissante influence aux Etats-Unis; le Canada s'est proposé de réduire les dégâts provenant des incendies, en améliorant le genre de construction, l'aménagement et la protection des maisons. L'excellence du travail ainsi accompli par l'entreprise privée est digne d'encouragement, afin que son but et son utilité publique puissent être généralisés. Les compagnies d'assurance canadiennes semblent avoir suivi cette voie, comme on peut en juger par la déclaration de Mr. W. B. Meikle, gérant général des compagnies d'assurance dénommées Western Assurance et British America Assurance: "Les compagnies d'assurance contre l'incendie font en réalité—et à leurs propres dépens—ce que nous croyons être la tâche du gouvernement ou d'autres corps publics. Les compagnies seront contentes de se retirer, lorsque le travail sera effectué par un corps public."

On semble reconnaître au Canada qu'il est désirable que le gouvernement prenne les moyens voulus pour éprouver les matériaux de construction et établir des étalons stables. Les architectes, les ingénieurs et les autorités municipales reconnaissent qu'il est impossible d'arriver à des conclusions dignes de foi, si les épreuves ne sont pas effectuées par une organisation bien outillée, telle que seul le gouvernement peut maintenir. La Canadian Society of Civil Engineers a représenté maintes fois au gouvernement fédéral la nécessité d'établir un laboratoire national, mais elle ne semble pas avoir réussi. Un comité special de la société a fait le rapport suivant en 1914:

"Comme c'est le gouvernement qui doit établir le laboratoire gouvernemental, nous n'avons pas autre chose à faire que de le solliciter à se mettre à l'œuvre dans l'intérêt même du public. On a demandé au ministre des Travaux Publics de spécifier dans son budget une somme à cette fin. A l'appui de la demande, on lui a fait remarquer que les renseignements acquis par les laboratoires, à l'usage de tous les services gouvernementaux, intéressés aux matériaux de construction canadiens, seraient d'une grande valeur pratique et scientifique, et que, si le gouvernement suivait sous ce rapport l'exemple des autres pays, il relèverait le prestige du Canada en marchant de pair, avec les autres pays, dans la voie du progrès. Le ministre des Travaux Publics a répondu qu'il était disposé à

faire tout en son pouvoir pour répondre à la demande.' Le sous-ministre des Travaux Publics s'est montré lui-même favorable au projet. Notre comité, comprenant que l'établissement d'un laboratoire tel que susmentionné dépend uniquement de la décision du gouvernement, a recommandé au Conseil de revenir à la charge, en communiquant souvent avec le ministre des Travaux Publics, tout en attirant son attention sur l'importance d'un tel service pour le pays, que seul le gouvernement peut outiller et maintenir, et que, la chose une fois établie, un comité devrait être nommé, pour aider le gouvernement sous tous les rapports, s'il était prêt à coopérer avec notre Société nationale."

Bureau des étalons des Etats-Unis

Aux Etats-Unis, tous les sujets se rattachant aux étalons physiques relèvent du Bureau des étalons qui fait partie du département du commerce. Ce bureau s'occupe de mettre à l'épreuve toutes les classes de matériaux et ses décisions sont finales. Le Dr. E. B. Rosa, physicien en chef, a décrit comme suit le champ d'action de ce bureau:

"Le Bureau des étalons des Etats-Unis est la plus grande institution d'étalonnage qui existe au monde, son outillage et son champ d'action sont uniques. Les épreuves officielles pour les gouvernements du pays et des états et des institutions sont effectuées gratuitement, mais des honoraires sont réclamés pour les études particulières. La somme d'un tel travail se borne aux épreuves que ne peuvent entreprendre d'une manière satisfaisante les particuliers. On évite, en conséquence, de rivaliser avec les ingénieurs consultants et les autres laboratoires. Par contre, on cherche à aider les ingénieurs en leurs entreprises individuelles, en publiant les méthodes et les résultats des recherches. Le bureau éprouve tous les instruments employés par le gouvernement fédéral, les matériaux pour le département de l'architecte chargé de l'inspection, les articles de commerce pour le service des douanes, les fournitures pour l'imprimerie du gouvernement et le service des postes, ainsi que les appareils électriques pour tous les départements du gouvernement. Il spécifie les étalons des poids, mesures, volumes, masses, quantités électriques, magnétisme, chaleur, lumière et autres grandeurs, fournit les échantillons étalons des minerais, des métaux et alliages pour les chimistes, les compas d'épaisseur, les pyromètres, les calorimètres et les autres instruments de mesurage de chaleur pour les savants, les manufacturiers et les ingénieurs. On entreprend des études pratiques des matériaux de construction, des rails en acier et du matériel des wagons, des armatures de ponts, des thermo-isolateurs pour les compartiments frigorifiques, la résistance des matériaux à l'action du feu, les appareils et articles d'électricité, l'action électrolitique sur les services de distribution de gaz et d'eau, les questions de génie civil qui se rapportent à la règlementation des utilités publiques et d'autres nombreux problèmes d'un caractère scientifique. Ce bureau se livre aussi à de grands travaux ayant trait aux municipalités et aux commissions du service public."

Au Canada, le gouvernement du Dominion, qui est l'un des principaux consommateurs de matériaux, et particulièrement intéressé aux progrès matériels du pays, devrait pouvoir être en mesure de faire de ces épreuves, afin de déterminer les qualités physiques des matériaux et leur adaptabilité à divers usages spécifiques. Les données scientifiques acquises par de telles études résoudraient définitivement plusieurs questions importantes, qui ont donné lieu à des divergences d'opinion, et serviraient de base à la réglementation de la construction des maisons au Canada. On ne conseille pas au gouvernement du Dominion d'imposer aux autorités locales les résultats de ses investigations; mais il est hors de doute que de telles données et les étalons qui seraient adoptés et publiés par des autorités si compétentes en assureraient une grande approbation. Cependant, pour éviter des difficultés, ces études pourraient être entreprises ostensiblement en vue d'adopter des étalons pour les entreprises du gouvernement, à l'instar du Bureau des étalons des Etats-Unis. De telles données seraient alors acceptées volontairement, légalisées et suivies par les gouvernements locaux ou provinciaux.

CHAPITRE VII

Protection particuliére contre le feu

TOUT plan, destiné à empêcher les ravages du feu, doit pourvoir à la protection des maisons et de leur contenu, au moyen d'appareils ou systèmes extincteurs. Les qualités architecturales d'un édifice, qui ont pour élements fondamentaux la sécurité, ne garantissent pas la protection absolue contre le feu. C'est également vrai de dire que les plus sévères règlements de construction ne sauraient effectuer aucun changement radical ou immédiat dans l'état actuel des maisons et édifices. Quelles que soient leur défectuosités, il faut les protéger en leurs présentes conditions. Plus ces constructions sont défectueuses et plus pressante leur protection. Le fait qu'un édifice peut avoir été bâti avec des matériaux résistibles au feu ne le dispense pas des moyens de détection et d'extinction du feu; leur installation est au contraire un complément indispendable à la passivité de ces matériaux. Il ne faut pas oublier que la destruction du contenu des maisons forme presque les deux tiers des dégâts causés par le feu au Canada, et que l'incombustibilité des matériaux qui entrent dans la construction d'une maison n'empêche pas l'ameublement de devenir la proie des flammes.

Si l'on découvrait tous les feux au moment où ils commencent, il est évident que leurs ravages ne seraient pas graves. La plupart des grands et désastreux incendies ont pu se propager, faute de moyen de les éteindre à leur origine, ou par la négligence à en faire usage, lorsqu'ils ont éclaté.* Au cours des années 1912-15, plus de 30 pour cent des pertes totales causées par le feu au Canada ont été l'œuvre de 297 feux. Chaque semaine les journaux publient des comptes rendus semblables au suivant:

"NEW GLASGOW, N.E., 19 septembre 1917.—Quelques minutes après sept heures ce matin, au moment où les ouvriers du grand établissement de la Eastern Steel Company, de Trenton, venaient

*Les feux qui ont détruit des édifices coûteux sont une preuve que l'on avait trop compté sur la protection des services d'incendie municipaux et qu'on n'avait pas pourvu les facilités locales pour éteindre les flammes à l'origine. Les exceptions qui justifient l'absence de ces auxiliaires sont rares, et le manque d'efficacité est encore plus rare.—*Engineering News*, mai 1917.

de se mettre à l'œuvre, un incendie éclata dans l'atelier. Les flammes atteignirent immédiatement la résine. la gazoline, l'huile et les rebuts qui s'y trouvaient. L'édifice construit en acier et en ciment, et contenant les machines les plus perfectionnées pour le parachèvement des obus, a été complètement détruit. Les pompiers de New Glasgow et de Trenton réussirent à empêcher la propagation du feu en dehors de l'édifice où il éclata. Les dommages, que l'on évalue à $125,000, sont presque totalement couverts par les assurances."

De tels feux peuvent éclater, mais leur propagation n'est pas excusable. Si un édifice est muni d'appareils extincteurs modernes, une perte de $100,000 ne devrait pas avoir lieu.

Restriction de l'efficacité des services d'incendie

L'impossiblité dans laquelle sont placés les services d'incendie, lorsqu'il s'agit d'éteindre les incendies dans plusieurs grands édifices, prouve assez clairement qu'il est nécessaire d'installer des extincteurs perfectionnés en ces constructions. Dans les villes le mieux protégées au Canada, 60 pour cent des pertes proviennent du brûlage de grands établissements de commerce. Les moyens de combattre les feux, qui donnent toujours des résultats satisfaisants, lorsqu'ils sont employés en temps, n'obtiennent qu'un succès partiel ou n'ont aucune efficacité, quand il s'agit de grands édifices avec pièces de grande étendue. Depuis que l'on a commencé à bâtir des édifices d'une grande hauteur, avec planchers d'une grande superficie, les pompiers les plus expérimentés ont éprouvé d'insurmontables difficultés, en dépit des appareils les plus perfectionnés et des hommes les plus habiles.*

Les appareils modernes, dont disposent les pompiers, sont de peu de valeur, lorsque la hauteur d'un édifice excède 70 ou 80 pieds, et sont encore moins efficaces, lorsque les salles d'un édifice sont d'une grande superficie. Le service des incendies de New York, que l'on reconnaît être le plus effectif qu'il y ait sur le continent américain, a trouvé qu'il était souvent impossible de combattre avantageusement les feux au-dessus du huitième étage d'un édifice en flammes. Lors de l'enquête qui a suivi la destruction de l'établissement Asch, en 1911, le pompier en chef Croker a déclaré que ses

*Les incendies qui ont détruit l'édifice Equitable, l'établissement Parker, la manufacture de sous-vêtements Triangle et l'immeuble à appartements Alwyn Court, montrent que les services d'incendie sont impuissants contre le feu, surtout lorsqu'il a atteint les étages supérieurs d'un édifice dépourvu de réservoirs d'eau à l'intérieur et de tours à l'épreuve de la fumée. On devrait limiter la hauteur des édifices proportionnellement à l'effectivité de leur protection contre l'incendie, si l'on veut éviter les pertes de vies et de propriété.—*Rapport sur le feu qui a détruit l'édifice Equitable, New York, 1912*, par le New York Board of Fire Underwriters.

hommes ne pouvaient pas atteindre effectivement un feu, à une hauteur de plus de 85 pieds du sol. Le chef Kenlon, a dit ce qui suit, à l'enquête devant la New York City Heights of Buildings Commission:

"On ne saurait combattre efficacement un feu qui a éclaté dans la partie d'un édifice à une hauteur de plus de 100 pieds au-dessus du niveau de la rue. Il est impossible de mettre une plus forte pression que pour une telle hauteur sur le bec de la lance. Les constructions qui excèdent 85 pieds en hauteur devraient être pourvus de réservoirs et d'arroseurs automatiques."

Nécessité de découvrir le feu dès qu'il éclate

L'étendue d'un feu dépend beaucoup du temps qui s'écoule entre la découverte et le commencement de l'extinction.* On peut dire que les pompiers canadiens salariés sont généralement sur les lieux pour combattre un feu, trois minutes et demie après l'appel; mais ce temps est même trop long. En l'année 1915, sur les 4,874 feux combattus par les pompiers municipaux, 49 pour cent furent éteints par l'usage d'un seul hydraute, et 8 pour cent seulement ont demandé deux ou plusieurs hydrautes ou pompes à pression. Ces chiffres montrent clairement que les boyaux à incendie n'ont qu'une faible part dans le travail d'extinction des feux et que les particuliers doivent compter de plus en plus sur eux-mêmes pour se protéger.

Types des dispositifs de protection

La meilleure construction d'édifices et la protection la plus efficace devraient être renforcées par des appareils auxiliaires protecteurs. On comprend facilement que toutes les maisons des villages et districts ruraux, qui ne sont pas protégées par des services publics, devraient être pourvues de quelques moyens efficaces pour se défendre contre le feu. L'installation d'appareils tels que arroseurs, réservoirs intérieurs, extincteurs chimiques et avertisseurs automatiques donnent un maximum de sécurité par (*a*) la découverte d'un feu dès qu'il éclate; (*b*) la mise à la disposition des occupants des moyens propres à combattre le feu; (*c*) l'aide donnée aux services d'incendie sans laquelle leurs efforts seraient plus ou moins efficaces, et (*d*) l'empêchement de panique et les pertes de vies possibles dans les édifices où se trouvent plusieurs personnes.

*Puisque les minutes sont des heures, lorsqu'il s'agit de feu, les occupants d'une maison doivent-ils s'efforcer de se servir des appareils d'extinction fournis pour éteindre les flammes, ou laisseront-ils l'élément destructeur accomplir son œuvre, puisque les pompiers devront bientôt faire leur apparition?—J. K. Freitag dans *Fire Prevention and Protection.*

Enumérés dans l'ordre de leur importance et valeur relative, les principaux appareils de protection sont les suivants:

1. Les arroseurs automatiques qui découvrent et éteignent le feu.
2. Les avertisseurs automatiques qui découvrent mais n'éteignent pas le feu.
3. Les gardiens.
4. Les réservoirs d'eau intérieurs, les extincteurs chimiques, les hydrautes particuliers, les seaux pleins d'eau et les avertisseurs, qui tous dépendent d'opération manuelle.
5. Les services d'incendie privés.

Extincteurs automatiques

Les statistiques montrent que les occupants de maisons ou les passants découvrent la plupart des feux. Pendant la nuit, lorsque les édifices et les établissements industriels ne sont pas occupés et que les passants sont devenus très rares, il n'est plus possible de compter sur eux. Il faudra donc les remplacer par quelques moyens indépendants de la coopération humaine, qui découvriront promptement le feu et le maîtriseront à son point d'origine. L'arroseur automatique est le seul, parmi tous les dispositifs, qui remplisse toutes les conditions requises. Il fonctionne automatiquement à l'endroit précis d'un feu, distribue le moins d'eau possible pour éteindre les flammes et fait parvenir un appel au point voulu. "Il et prêt à agir pendant 24 heures du jour et 365 jours par année. La fumée et les lieux cachés ne l'empêchent pas de fonctionner; il atteint un feu où un homme muni d'un boyau à incendie ne pourrait se rendre, et verse de l'eau dans des endroits en dehors de la portée des boyaux. L'arroseur automatique a révolutionné la science de combattre les incendies et a le plus contribué à mettre un frein aux dangers.*

Les statistiques montrent que 1,800 arroseurs automatiques ont été installés au Canada, et que le nombre s'accroît de 200 par année.† La General Fire Extinguisher Company déclare que dans

*E. V. French, vice-président de la Arkwright Mutual Fire Insurance Company.

†L'installation d'arroseurs a remarquablement augmenté en nombre dans les grands centres industriels et manufacturiers, surtout dans les localités où les compagnies New England Factory Mutual Insurance font affaires. Pour cette raison, es états de l'Est sont maintenant pourvus de plusieurs de ces appareils. Au Canada, a province d'Ontario devance beaucoup les autres sous le rapport du nombre de es systèmes.

l'Amérique du Nord plus de 35,000,000 d'arroseurs protègent la vie de 2,000,000 de personnes et $6,000,000,000 de propriété contre le feu. On a calculé que, pendant les trente dernières années, les arroseurs ont empêché et éteint plus de 35,000 feux, épargné de la destruction plus de $700,000,000 de valeur en propriété, rendu possibles $800,000,000 d'épargnes d'assurance et sauvé beaucoup de vies.

Principe d'opération

Un arroseur automatique est un arrangement de tuyaux régulièrement distribués dans un édifice, pour verser de l'eau au moyen de valves, techniquement appelées 'jets,' disposées de manière à ouvrir, lorsqu'une température indue se produit. La provision d'eau est constamment sous pression par un réservoir aérien, des réservoirs sous pression, des pompes ou des conduites principales de la ville. Les jets sont espacés sur les tuyaux distributeurs de manière à protéger chaque 80 ou 100 pieds carrés d'espace, et normalement fermés par un fusible qui fond à des températures variant de 165 à 360 degr. Fahr., suivant le caractère de l'édifice protégé. Un seul jet, avec 30 livres de pression par pouce carré distribue, sous forme d'une pluie fine, 30 gallons d'eau par minute et réussit généralement à éteindre rapidement un commencement d'incendie.

Les divers genres d'arroseurs en usage comprennent: (a) des systèmes de tuyaux pleins automatiques, dans lesquels l'eau est constamment maintenue sous pression et (b) des systèmes de tuyaux vides, dans lesquels l'eau est retenue en dehors par pression d'air. Ce système est mis en usage, lorsqu'il est impossible d'employer l'autre.*

Conditions générales

Bien qu'il ne soit pas nécessaire de faire une description détaillée d'un arroseur automatique et de son installation, il est bon d'énumérer cependant quelques-unes des conditions générales nécessaires. L'efficacité du système dépend: (1) du dessin de l'édifice; (2) de l'espacement des arroseurs; (3) de l'adaptation des jets à l'édifice; (4) de la capacité des tuyaux de distribution; (5) de la provision d'eau tant à la quantité qu'à la pression; (6) de l'installation adéquate des jets; et (7) du maintien du système sous une surveillance constante.

---

*On peut se procurer les règles les plus récentes concernant les systèmes d'arroseurs étalons, en s'adressant au National Board of Fire Underwriters, de New York, ou aux Associations d'assurance ayant juridiction au Canada.

UN DÉLAI DANS L'ATTAQUE EST FATAL

Les pompiers sont souvent embarrassés par des hangars, ou appentis, qui les empêchent d'approcher des grands édifices par le côté ou l'arrière, dans les quartiers encombrés. Quelques minutes de retard ont causé une perte de $200,000 en cet incendie. Des extincteurs automatiques auraient éteint le feu et les dommages eussent été minimes.

Chacune de ces conditions est expliquée ainsi qu'il suit:

Types de maisons

1. Le type de maisons protégées n'altère pas sensiblement l'efficacité des arroseurs; l'installation des ces appareils de protection dans des maisons de la deuxième classe rend ces moyens de défense aussi effectifs, en cas de feu, que s'il s'agissait de constructions de la première classe.* Mais il faut, pour obtenir les meilleurs résultats possible, que les maisons soient construites sans espaces vides dans les murs et les planchers, et que les ouvertures verticales soient fermées.

Espacement des jets

2. Pour que les arroseurs puissent être efficaces, il faut que la distance entre chaque jet soit réglée de manière à couvrir toutes les parties d'un édifice. Si un jet ne se trouve pas à proximité de l'endroit où un feu prend naissance, la chaleur deviendra bientôt intense et les flammes se propageront et paralyseront l'effet des arroseurs. On sait par expérience que les arroseurs sont indispensables dans les endroits où il ne semble pas qu'il y ait danger. On devrait en installer à l'intérieur des lieux fermés, sous les plateformes et les bancs, et les effets de marchandise ou fourniture devraient être placés de manière à ne pas gêner la distribution de l'eau. L'espacement étalon est de 80 à 100 pieds carrés au plafond, de sorte qu'un jet se trouve à environ 5 pieds de toute place où un feu peut éclater.

Fusibilité des becs ou pommes d'arroseurs

3. Le fusible d'un jet du type ordinaire fond à une température de 155 à 165 degrés Fahr. Dans les endroits où cette température peut être excédée, comme, par exemple, dans les chambres de machines, ou à proximité des tuyaux-calorifères, on installe des arroseurs dont les fusibles fondent sous une température de 212 à 350 degrés.

Dimension des tuyaux d'eau

4. La dimension des tuyaux employés dans les tuyaux d'arrosage suit une règle uniforme dans les Etats-Unis et le Canada. Le nombre des jets permis sur les diverses dimensions de tuyaux est ainsi qu'il suit:

---

*On a souvent prétendu que la protection par des arroseurs avait eu pour effet de nuire à l'amélioration des constructions. Les compagnies d'assurance réclament une prime beaucoup moins élevée pour les maisons munies d'arroseurs que pour les édifices à l'épreuve du feu. Cela provient sans doute du fait que la construction importe peu, si le feu est éteint à l'origine. Les arroseurs protègent l'ameublement, ce que ne fait pas un édifice à l'épreuve du feu.

Dimension du tuyau	*Arroseurs permis*
¾ de pouce	1
1 "	2
1¼ "	3
1½ "	5
2 pouces	10
2½ "	20
3 "	36
3 "	36
3½	55
4 "	80
5 "	140
6 "	200

La dimension du tuyau d'amenée—ou tuyau vertical alimentant les tuyaux de distribution—doit être telle que ce conduit puisse fournir de l'eau en abondance à tous les arroseurs de chaque étage. Lorsque le nombre d'arroseurs d'un étage quelconque excède le maximum spécifié dans la liste, il faut installer deux ou plusieurs tuyaux verticaux de 6 pouces de diamètre.

Provision d'eau

5. L'eau pour le service d'arrosage peut être fournie par (a) un service de distribution public; (b) un réservoir privé; (c) un réservoir par gravité; (d) un réservoir par pression; (e) des pompes. Une installation modèle demande deux sources indépendantes d'approvisionnement, afin qu'il y en ait toujours une prête à fonctionner immédiatement. Il importe qu'une de ces sources soit automatique et capable de fournir de l'eau sous forte pression. La première source d'approvisionnement dans les villes est fournie par les conduites principales; la deuxième est généralement un réservoir d'où l'eau descend par gravité. Pour les édifices isolés de campagne, où l'approvisionnement public d'eau fait défaut, il faudrait un assemblage de réservoir par pression ou un réservoir par gravité et une pompe à vapeur.

L'eau fournie aux systèmes d'arroseurs par le service de distribution public, devrait pouvoir donner une pression d'au moins 25 livres aux arroseurs les plus élevés. On ne devrait jamais se servir de compteurs d'eau ni de valves régulatrices de la pression, car de tels dispositifs ont pour effet de gêner le passage de l'eau et de diminuer le volume du débit.

Les réservoirs par gravité devraient être installés de façon à ce que le fond soit au moins à 20 pieds au-dessus de la plus haute installation d'arroseurs. Les assureurs considèrent que 10,000 gallons est la quantité minimum des réservoirs par gravité et demandent qu'elle soit portée à au moins 20,000 gallons, sauf dans les

petits édifices. Etant donné un débit de 20 gallons par minute, une telle quantité alimentera 40 arroseurs pendant 25 minutes. Lorsqu'il s'agit d'édifices dont les matériaux de construction sont très combustibles, et que le service de distribution urbain est hors de portée, le réservoir devrait avoir une contenance de 25,000 à 100, 000 gallons.

Les réservoirs à pression devraient contenir au moins 4,500 gallons. Lorsqu'ils sont remplis aux deux tiers d'eau, on devrait y maintenir une pression d'au moins 15 livres pour les arroseurs les plus élevés.

Les pompes à incendie, actionnées à la vapeur, si elles sont du type et d'une installation voulus, forment le mode le plus sûr pour alimenter les arroseurs automatiques. La pompe étalon est munie d'un double conduit de 500 à 1,500 gallons de capacité, propre à fonctionner promptement. On se sert quelquefois de pompes rotatives pour les fabriques situées à la campagne, où il existe des forces hydrauliques, mais comme elles ne fonctionnent pas toujours d'une manière satisfaisante, elles ne sont pas recommandables. Le développement et l'utilisation de l'énergie électrique, dans les différentes parties du Canada, ont eu pour effet de créer une grande demande de pompes électriques pour protection contre le feu. Les plus généralement répandues sont celles du type rotatif centrifuge; la plupart ont bien fonctionné; mais elles dépendent naturellement de la source d'énergie que leur communique un premier moteur.

Dans les villes protégées par des services municipaux, tous les systèmes d'arroseurs, devraient être pourvus d'un branchement extérieur, auquel les pompiers attacheront, en cas de feu, un boyau relié à la pompe à incendie. Les arroseurs automatiques sont beaucoup plus efficaces que les boyaux à incendie pour atteindre la place où un feu a éclaté, surtout lorsqu'il s'agit d'édifices d'accès difficile pour les pompiers. Une quantité minimum d'eau, de 100,000 gallons devrait être fournie à une pompe, quel qu'en soit le type, pour chaque 1,000 gallons de capacité.

Les statistiques, concernant le fonctionnement des diverses sources d'eau, montrent que la plupart des feux, éteints par les arroseurs, avaient pris naissance dans des édifices fournis d'eau par les conduites principales des services de distribution publics.

Arrangement des valves

Comme de grandes et nombreuses pertes ont été occasionnées par l'impossibilité d'atteindre les valves intérieures, fermées pour réparations, au temps du feu, plusieurs autorités préfèrent les installations dont les valves

sont placées à l'extérieur sur le conduit principal. Dans les édifices, dont le contenu est susceptible d'être endommagé par l'eau, tels que les magasins à rayons, les conduits sont toujours munis de valves de tête pour contrôler chaque plancher.

Deux considérations importantes rendent nécessaires des valves automatiques d'avertissement, pour faire savoir que le système d'arrosage est en opération: (1) les arroseurs sont incapables de suffire à tous les cas d'incendie; d'autres appareils supplémentaires sont indispensables pour finir le travail d'extinction; (2) les jets s'ouvrent automatiquement, mais ne se ferment pas d'eux-mêmes; il s'ensuit que l'eau continue à couler, jusqu'à ce que toute la quantité soit épuisée, ou que les valves de commande aient été fermées à la main.*

Les tuyaux d'arrosage à sec sont généralement installés dans les édifices où les tuyaux remplis d'eau gèleraient. Dans le système à sec, les tuyaux de distribution sont remplis d'air comprimé suffisant pour ouvrir les valves placées dans les tuyaux d'amenée verticaux. Cette valve arrête l'eau jusqu'à ce que la pression de l'air soit réduite par l'ouverture du jet arroseur, qui fonctionne alors comme dans le système des tuyaux pleins d'eau. Le système des arroseurs à sec n'est recommandé que pour les cas où l'autre système est impossible. La valve à air comprimé s'ajuste difficilement et demande une attention spéciale pendant l'hiver. L'air contenu dans les tuyaux de distribution est sujet à se condenser, s'il n'est pas absolument sec, et peut causer de grandes difficultés. D'un autre côté le temps qui se passe entre l'ouverture du jet et l'écoulement de l'eau—une ou deux minutes—permet au feu de prendre une grande extension.

Importance de la surveillance

7. La valeur de la protection que donne un système d'arroseurs dépend du maintien de son efficacité. Les statistiques, qui se rapportent aux feux ayant éclaté dans les édifices pourvus d'arroseurs, montrent conclusivement que les plus grandes pertes sont dues au fait que le système n'a pas fonctionné d'une manière effective au moment du danger, faute d'une surveillance attentive de son maintien en bon état. Le tableau suivant qui est un relevé des statistiques, compilées par la National Fire Protection Association, est une analyse de toutes les opérations défectueuses des systèmes d'arroseurs aux Etats-Unis et au Canada, de 1897 à 1917.

*L'assurance contre le 'coulage des arroseurs' ou contre l'écoulement accidentel s'applique à presque tous les édifices arrosés, mais les compagnies d'assurance exigent des valves d'avertissement.

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DÉFECTUEUX DES ARROSEURS A INCENDIE, AUX ETATS-UNIS ET CANADA, 1897-1917

	No. de feux	Pour cent
Eau manquant dans les arroseurs	230	27.0
Parties non arrosées et jet défectueux	195	22.9
Approvisionnement d'eau défectueux	84	9.9
Mauvais fonctionnement dû à la congélation	18	2.1
Lenteur d'opération des systèmes à sec	18	2.1
Opération lente ou défectueuse des jets éprouvés	15	1.8
Construction d'édifices défectueuse, lieux cachés, ouvertures verticales, etc.	39	4.6
Obstruction à la distribution	53	6.2
Danger de la part des occupants, trop grands pour la moyenne de l'équipement	39	4.6
Rupture de systèmes en mauvais état	35	4.1
Conflagration ou feu de voisinage	63	7.4
Divers	34	4.0
Non classifiés	31	3.3

Les points qui demandent une attention particulière dans le maintien de l'efficacité d'un système d'arroseurs sont les suivants:

(a). Les valves de commande doivent être tenues ouvertes. C'est là une nécessité absolue, car tout édifice, d'où l'eau est exclue des arroseurs, n'est pas protégé. Et cependant on a constaté que plus de 27 pour cent des manques de fonctionnement avaient pour cause la fermeture des valves et une négligence coupable, comme le montre le tableau suivant:

CAUSES DE LA FERMETURE DES VALVES D'ARROSEURS, 1897-1917

	No. de feux
Raison inconnue, négligence ou insouciance	92
Fermées avant l'extinction du feu	38
Accidents et réparations	37
Pour empêcher le gel	39
Incendiaires	11
Coulage dans le système à sec	3
Défectuosité de la valve de commande	8
Divers	2

(b). Les tuyaux d'eau gelés sont la cause de beaucoup de difficultés. Il faut que tous les édifices pourvus de systèmes d'arroseurs à tuyaux pleins d'eau soient convenablement chauffés. Pour les systèmes à sec, il est nécessaire qu'il ne reste pas d'eau dans les conduits.

(c). Sans une abondante provision d'eau, les meilleurs jets sont inutiles; d'un autre côté la plus abondante provision d'eau est sans valeur, si les jets automatiques ne fonctionnent pas lorsqu'un feu éclate. Il est nécessaire d'empêcher la corrosion des jets et l'accumulation de terre ou de sable. Si les jets sont exposés à l'action de vapeurs corrosives, il faut les remplacer par d'autres d'un corps incorrosif.

(d). Les réparations demandent des artisans expérimentés. "Les inspecteurs qui visitent les appareils d'arrosage trouvent plusieurs valves fermées, dont la plupart sont restées en cet état depuis les réparations, les ouvriers ayant oublié des les rouvrir. Cette omission dure souvent des semaines."*

(e). Les propriétaires devraient inspecter chaque partie de l'installation une fois par semaine, ou assigner ce travail à un homme de confiance.

Service de la surveillance

Les causes qui empêchent le bon fonctionnement des systèmes d'arroseurs, telles que valves fermées, faible pression d'eau, tuyaux gelés et autres, devraient être prévenues dans toutes les grandes villes par un poste de surveillance central. Des appareils électriques, reliés aux parties vitales d'une installation, transmettent le signal à un poste central, dirigé par une compagnie particulière, et une inspection immédiate est faite, chaque fois que quelque défectuosité est signalée. Ces compagnies inspectent régulièrement les installations et dirigent les épreuves de toutes les parties sujettes à mal fonctionner. L'opération des systèmes d'avertissement du poste central est décrite plus au long dans un paragraphe subséquent.

Efficacité de la protection par les arroseurs

Les données sur les incendies, qui ont éclaté dans les édifices pourvus d'arroseurs, témoignent de l'efficacité de ces systèmes de protection et de la confiance que l'on peut y ajouter. Les statistiques les plus complètes sont celles compilées par la National Fire Protection Association, qui font mention de presque tous les incendies ayant eu lieu aux Etats-Unis et au Canada, pendant les vingt dernières années. Ces statistiques attestent que, de 1897 à 1917, sur 18,795 feux, 12,194 ou 64.8 pour cent ont été éteints, et 5,750 ou 30.6 pour cent maîtrisés d'une manière satisfaisante par des arroseurs. De ce nombre 851, ou 4.5 pour cent n'ont pas été contrôlés avantageusement; la faute en revient à l'immixtion de l'homme.† En d'autres mots, les arroseurs

*Henri A. Fiske.

†Voir le tableau du fonctionnement défectueux des arroseurs, page 205.

ont fonctionné avantageusement dans 95 pour cent des cas, sous toutes les conditions du service.

Le tableau suivant énumère les jets ayant fonctionné en chaque feu:

No. de jets ouverts	*No. de feux, 1892–1917*	*Pour cent des feux éteints*
1	5,772	31.5
2	3,005	16.4
3	1,879	10.3
4	1,348	7.4
5	871	4.8
6	735	4.0
7	463	2.5
8	477	2.6
9	313	1.7
10	273	1.5
11 à 15	978	5.4
16 à 25	813	4.4
26 à 50	635	3.4
51 à 100	333	1.7
Plus de 100	426	2.3

Ces chiffres nous montrent que 84 pour cent des feux ont été arrêtés par moins de dix arroseurs, c'est-à-dire avec une quantité d'eau moindre que celle fournie par un seul boyau à incendie ordinaire.

La Boston Manufacturers Mutual Fire Insurance Company déclare que, de 1897 à 1912, ses pertes sur plus de $3,300,000,000 de propriétés assurées et protégées par des arroseurs, se sont élevées à $1,200,000 seulement, soit 3½ cents par cent dollars. Pendant la même période, les frais moyens d'assurance pour les propriétaires ont été de 6½ cents par cent dollars. La compagnie présente aussi les statistiques suivantes pour montrer le résultat de ses opérations pendant soixante et un ans:

Années	Sommes d'assurance écrite	Pertes encourues	Pertes par $100 d'assurance
1850–1875	$406,284,000	$1,027,536	$0.25
1876–1895	1,551,259,000	2,809,203	0.18
1896–1911	3,416,225,000	1,241,062	0.03
	$5,373,768,000	$5,077,801	0.09

Les années écoulées entre 1850 et 1875 représentent la période pendant laquelle les établissements manufacturiers et industriels

n'étaient pas pourvus de systèmes d'arroseurs; l'intervalle qui s'écoule de 1876 à 1895 représente la période d'installation, et celui de 1896 à 1911 la période pendant laquelle toutes pareilles propriétés sont complètement protégées. Le tableau suivant indique par décades la diminution graduelle des frais d'assurance:

Années	*Taux moyen par $100*
1850–1860	$0.43
1861–1870	0.27
1871–1880	0.25
1881–1890	0.22
1891–1900	0.14
1901–1910	0.06

Ces données se rapportent seulement à des établissements manufacturiers, principalement des filatures et des manufactures de chaussures, que l'on compte au nombre des plus exposés au feu. Une expérience plus générale ressort des chiffres se rattachant à 14,454 feux qui ont éclaté en des édifices munis d'arroseurs, compilés par la General Fire Extinguisher Company. Nulle réclamation en dommage n'a été faite pour 8,553 de ces feux. Dans les autres 5,901, la perte moyenne par feu à été de $272 et de $7,361 dans les manufactures non pourvues d'arroseurs et assurées par des compagnies d'assurance mutuelle.

Protection de la vie

Les arroseurs automatiques ont prouvé qu'ils étaient aussi effectifs pour sauver la vie que pour protéger la propriété. En étudiant les statistiques, qui s'étendent sur les vingt dernières années, on trouve qu'il ne s'est pas perdu cent vies par les feux qui ont éclaté dans des édifices pourvus d'arroseurs, aux Etats-Unis et au Canada.* En parlant dernièrement à une convention de la National Association of Manufacturers, L. H. Kunhardt, vice-président de la Boston Manufacturers' Mutual Fire Insurance Company, explique ainsi qu'il suit cet aspect de la protection que procure les arroseurs automatiques:

"Les statistiques de la Boston Manufacturers' Mutual Fire Insurance Company montrent que depuis le commencement du système d'assurance mutuel des manufactures, en 1835, 35 vies seulement ont été perdues en nos incendies de manufactures, dont

*Un réservoir par gravité placé sur le toit de l'édifice du Herald, à Montréal, tomba en 1910, tuant dans sa chute 35 employés, et l'édifice fut ensuite détruit par le feu.

En décembre 1916, dix-huit personnes perdirent la vie dans une explosion et le feu qui détruisit l'établissement de la Quaker Oats Company, à Peterborough. Mais ces décès, bien que survenus dans des édifices pourvus d'arroseurs, n'ont pas été causés directement par le feu.

23 en 1874, dans un moulin non protégé par des arroseurs, avant l'invention des arroseurs automatiques. Sur les 12 autres pertes (arrivées depuis 1874), 3 personnes furent brûlées en 1907, en retournant chercher, dans une maison en feu, des effets personnels; 4 pompiers perdirent aussi la vie en cette année; 5 seulement ont donc péri pendant une période de 39 ans."

Cependant les arroseurs automatiques ne sont pas bornés à la protection de la vie dans les manufactures et les établissements de commerce. Le commissaire des incendies Adamson atteste que nulle vie n'a été perdue à New York, dans les édifices pourvus d'arroseurs, et Croker, l'ex-chef des pompiers de cette ville, a déclaré que "les arroseurs ont prouvé maintes fois leur efficacité, et l'édifice à bureaux moderne, la manufacture, l'entrepôt, le magasin, l'école, l'institution, le théâtre ou l'hôtel, qui en sont dépourvus, manquent des meilleurs moyens de protection que l'on connaisse contre le feu."

Les ingénieurs qui s'occupent de moyens préventifs contre le feu admettent à l'unanimité que les holocaustes, comme ceux de l'incendie de Binghampton, où périrent 31 personnes, de la destruction de la manufacture de vêtements Triangle, où 135 personnes moururent, de la destruction du théâtre Iroquois, où 786 personnes perdirent la vie, et de l'école de Collinwood, où 176 enfants furent brûlés, ne devraient pas se renouveler. "Les arroseurs automatiques sont les plus sûrs moyens de sauvegarder la vie humaine contre le feu. Les frais d'installation et d'entretien sont les seules objections à leur emploi. Mais la vie humaine est-elle si peu précieuse qu'il faille en mesurer la conservation en dollars et cents? Il est temps que le gouvernement exige l'installation des arroseurs automatiques, comme il a ordonné l'installation d'échelles ou autres moyens de sauvetage dans les manufactures, et d'accoupleurs automatiques sur les wagons de chemins de fer. C'est une question de sécurité publique, le gouvernement ne saurait l'ignorer plus longtemps."*

Vu de tels témoignages sur l'efficacité des arroseurs automatiques pour la protection de la vie humaine, on est parfaitement justifiable de demander que tous les grands édifices, où se réunissent plusieurs personnes pour travailler ou se récréer, et toutes les institutions dans lesquelles sont logés des malades, des aveugles, des vieillards, des aliénés et des criminels, soient pourvus de ces arroseurs. En maintes circonstances, les moyens de sauvetage extérieurs et autres légalement prescrits, n'ont pas donné satisfaction. La sortie rapide d'un édifice dépend entièrement du sang-froid des occupants et du

*Arthur E. Larter, vice-président de la American Fire Insurance Company, Newark, N.J.

temps dont ils disposent. Rien à craindre sous ce rapport, lorsqu'il s'agit d'arroseurs automatiques. Fonctionnant indépendamment d'aucune aide humaine, et maîtrisant les feux même où ils ne les éteignent pas immédiatement, les arroseurs automatiques garantissent la plus grande sécurité possible contre les pertes de vies.

Epargne sur les frais d'assurance

On ne peut douter que les dépenses d'installation des appareils de protection contre l'incendie rapportent de l'intérêt sous forme de réduction des frais d'assurance. En consultant les tableaux des taux préparés par les assureurs on y trouve les rabais suivants, qui sont accordés pour les appareils auxiliaires les plus ordinaires:

Extincteurs chimiques, baquets et seaux d'eau à incendie	5 cents
Tuyaux verticaux avec réservoir auxiliaire	10 "
" " sans réservoir	5 "
" " (extérieurs, rattachés au service de distribution)	5 "
Arroseurs de sous sols (tuyaux perforés)	5 "
" " (automatiques)	10 "
Pompe auxiliaire	10 "
Gardien, avec vigilographe (maximum)	10 "
" détecteur électrique (maximum)	15 "
Système d'avertisseurs au poste central (maximum)	25 "
Système d'avertisseurs Thermostat (maximum)	25 "

Puisque les taux sur les propriétés pourvues d'arroseurs au Canada ne sont pas mentionnés dans des tableaux, il est impossible de spécifier la réduction obtenue par l'installation de systèmes d'arroseurs. En général, les taux varient de 50 à 80 pour cent de moins sur les propriétés après qu'elles sont pourvues d'arroseurs, et, lorsque la somme d'assurance excède $100,000, cette réduction donnera un bon revenu sur le placement. Dans un cas particulier, l'économie réalisée a payé les frais d'installation en deux années. D'après l'expérience générale acquise, quatre à six ans sont nécessaires pour réduire les primes d'assurance, pour couvrir les frais d'entretien et rembourser le premier déboursement avec intérêt.*

*L'état suivant du coût des arroseurs et de l'assurance montre d'une manière tangible l'éxpérience moyenne et prouve qu'une installation est profitable après cinq années.

MONTANT D'ASSURANCE:

$60,000 à $0.39 par $100	$234.00
30,000 " 0.37 " "	111.00
30,000 " 1.29 " "	387.00
315,000 " 1.02 " "	3,213.00
	$3,945.00
Coût de l'assurance au taux des édifices avec arroseurs, $435,000 à $0.25 par $100	$1,087.50
Epargne sur l'assurance	$2,857.50

(*Suite à la page suivante*)

Le coût de l'installation des arroseurs au Canada varie de $6 à $7 par jet. Ainsi, un édifice de quatre étages d'une superficie de plancher de 80,000 pieds carrés entraînera un déboursé d'environ

---

DÉBOURSÉS, RÉSULTAT:

		Dr.	*Cr.*
Première année—			
Coût du système d'arroseurs	$10,000.00		
Coût du travail de l'entrepreneur	670.00		
Coût du système de surveillance (loyer)	312.00		
	$10,981.00		
Moins l'épargne immédiate d'assurance	2,857.50		
	8,124.50		
Coût de l'intérêt, une année à 6%	487.47		
		$8,611.97	
Deuxième année—			
Déboursé	$8,611.97		
Loyer de surveillance	312.00		
	$8,923.97		
Epargne d'assurance	2,857.50		
	$6,066.47		
Coût de l'intérêt, une année à 6%	363.99		
		$6,430.46	
Troisième année—			
Déboursé	$6,430.46		
Loyer de surveillance	213.00		
	$6,742.46		
Epargne d'assurance	2,857.50		
	3,884.96		
Intérêt, une année à 6%	233.10		
		$4,118.06	
Quatrième année—			
Déboursé	$4,118.06		
Loyer de surveillance	312.00		
	$4,430.06		
Epargne d'assurance	2,857.50		
	$1,572.56		
Intérêt d'assurance, une année à 6%	94.35		
		$1,666.91	
Cinquième année—			
Déboursé	$1,666.91		
Loyer de surveillance	312.00		
	$1,978.91		
Epargne d'assurance	2,857.50		
	$ 878.59		
Intérêt réalisé, une année à 6%	52.72		
		Profit	$931.31

Profit net de $931 pour la période de cinq années, plus un système d'arroseurs valant $10,000 équivaut à 109 pour cent sur l'argent déboursé, sans compter les $90,000 d'assurance sur la propriété et un système efficace de protection pendant ce temps.

$4,500 à $6,300 pour 900 jets d'arroseurs.* Les dépenses d'installation varient nécessairement avec la construction et la situation de l'édifice. Quelques édifices sont si mal construits qu'il faut de grandes réparations et la consolidation des murs avant d'y placer un réservoir. En outre, une abondante provision d'eau peut aussi rendre le service moins coûteux dans un édifice que dans un autre. Vu ces diversités de facteurs, il coûte souvent autant pour installer un système d'arroseurs dans un édifice de $50,000 que dans un autre évalué à $200,000. Il est évident qu'en pareils cas toute réduction de taux d'assurance ne donnera pas un revenu aussi élevé sur le capital déboursé. Le tableau suivant donne une preuve frappante de la variation du coût de la protection par les arroseurs et l'épargne réalisée sur les primes d'assurance, et énumère un certain nombre d'installations dans les différentes villes d'Ontario:

Occupation des édifices	Système	Coût de l'outillage	Moyenne d'assurance	Taux de l'assurance		Revenu annuel sur le déboursé	
				sans arroseurs	avec arroseurs	Net	Y compris l'assurance d'utilisation et d'occupation
						%	%
Entrepôt de laine	Deux systèmes	$2,700	$214,500	$1.22	$0.33	70	..
Entrepôt de papier	"	2,300	235,000	0.87	0.39	49	..
Imprimerie	"	7,000	217,350	1.80	0.40	43	..
Manufacture de pianos	"	7,000	100,000	2.65	0.40	32	..
Articles pour toiture	Un seul	4,300	105,000	1.20	0.40	28.8	..
Travaux du génie	Deux systèmes	13,150	385,000	0.75	0.10	19	..
Filature de laine	"	6,700	208,000	0.76	0.15	19	38
Laiterie	"	8,500	153,500	0.65	0.12	9½	19

Systèmes d'avertisseurs automatiques

La nécessité de fournir quelques moyens de découvrir un feu et d'éliminer le concours de l'homme a conduit à l'introduction d'avertisseurs automatiques. Ce sont des appareils thermostatiques—placés ordinairement aux plafonds des édifices à protéger—qui indiquent de fortes températures dangereuses, par le fonctionnement d'un circuit électrique relié à un avertisseur au poste central. Les thermostats en usage sont (1) l'appareil qui fonctionne suivant le même principe que l'arroseur automatique; (2) le type à expansion,

*L'épargne notable et certaine, que produit la protection des arroseurs automatiques, a donné naissance à un certain nombre de compagnies de construction qui installent gratuitement les arroseurs automatiques et se paient avec la réduction des primes d'assurance. Ce plan permet au système d'arroseurs de se rembourser, et le propriétaire, à la fin de quatre ou cinq années, est en possession, sans déboursé, d'un système de protection qui garantit non seulement la sécurité de son immeuble, mais constitue en realité une rente viagère.

opéré par la dilatation du métal et du liquide, sous l'action de la chaleur, et (3) le type pneumatique, dans lequel une plus forte pression d'air dans un tube, causée par une élévation subite de température, ouvre ou ferme un circuit électrique. On peut employer les thermostats à dilatation qui fonctionnent à toutes les températures, ils sont beaucoup plus sensibles que le type à soudure, mais ils sont sujets à donner de fausses alertes sous des variations ordinaires de température. L'opération du type pneumatique fonctionne plutôt par la rapidité avec laquelle s'accroît la température que par le degré de chaleur atteint; cette particularité élimine en grande partie les fausses alertes. Les thermostats en usage sont tous brevetés, mais ceux installés actuellement au Canada sont d'une qualité si inférieure, qu'ils n'ont virtuellement aucune valeur. Les systèmes d'avertisseurs automatiques ne sont guère installés que dans les édifices des villes, où ils sont reliés à des postes centraux en charge de compagnies indépendantes. Ces postes reçoivent l'appel et le transmettent ensuit aux stations de pompiers.

On emploie les avertisseurs à tourillons thermostatiques dans les endroits dangereux, tels que les dépôts à grain et les minoteries où la vitesse de rotation des machines et la poussière qui s'accumule autour des coussinets augmentent le danger. Ils sont toujours du type à soudure, disposés de manière à être adoptés aux tourillons des arbres de couche et fonctionnent à 150 degrés Fahr. L'appel est enregistré sur des avertisseurs locaux et par ce moyen les coussinets échauffés sont immédiatement découverts.

Gardiens

Les gardiens sont reconnus indispensables comme moyens de protection contre le feu et le vol, dans toutes les manufactures et les établissements de commerce. La prudence ordinaire conseille de ne pas laisser les édifices et leur contenu sans surveillance durant les nuits du samedi et du dimanche. Un gardien intelligent est sans doute très utile pour la protection des édifices, mais il arrive parfois que les hommes chargés de ce devoir se montrent négligents. Une visite chaque heure de toutes les parties d'un édifice ou d'une manufacture devrait découvrir la plupart des commencements d'incendie. Cependant, on sait par expérience que les gardiens les manquent souvent. S'ils les découvrent, ils ne font pas ce qu'ils devraient pour les éteindre avant de lancer un appel aux pompiers. Les gardiens qui fument sont souvent la cause de feux par leur négligence avec les allumettes.

En supposant même que le gardien soit intelligent et soucieux de remplir son devoir, il ne peut pas être partout à la fois. S'il est

négligent, il peut mettre de côté ses visites de l'édifice. Afin de remédier en partie à ces défectuosités, on emploie généralement, trois méthodes pour savoir si un gardien fait son devoir: (1) le vigilographe portatif; (2) le vigilographe stationnaire, et (3) le poste d'appel central. Les deux premiers systèmes indiquent le lendemain les visites que fait le gardien aux diverses parties d'un édifice et certifient sa vigilance et sa régularité. Le système de poste central possède l'avantage de vérifier immédiatement si le gardien fait ou ne fait pas régulièrement sa ronde. Un certain nombre de boîtes, semblables à celles des avertisseurs d'incendie, sont placées à divers endroits d'un édifice, lesquelles, mises en fonction par la pression d'un bouton, enregistrent un appel au poste central. Le gardien est tenu de se rendre à ces appareils à des heures spécifiées; s'il néglige ses visites, un messager part du poste central pour se rendre compte de ce qui manque. S'il est trouvé que le gardien est en défaut, ou malade, ou victime d'un accident, le poste central le remplace par un autre homme.

Les chiffres suivants relevés des rapports d'une année de surveillance, dans la ville de Toronto, par une compagnie d'appareils de surveillance, énumèrent plusieurs manquements de gardiens: endormis, 150; oublis, 780; abandons de l'édifice, 163; occupés à autres choses, 707; malades, 77; vigilgraphes défectueux, 202; refus d'explication, 134; raisons diverses, 430; total des manquements, 2,686. Un des gardiens fut trouvé insconscient par suite d'une fuite de gaz; un autre s'était fracturé une jambe en tombant dans un puits. Deux furent frappés de mort subite, un de maladie de cœur, l'autre en tombant dans un puits d'ascenseur. Les avantages d'un poste central de surveillance sont incontestables, mais coûteux, et ne peuvent être employés que dans les grandes villes. Les vigilographes portatifs et les stationnaires sont les seuls systèmes de surveillance possibles dans les établissements et manufactures de campagne.

Systèmes de hydrautes particuliers

Tous les grands établissements, situés à une grande distance d'un service de protection public, ou à des endroits qui en sont privés, devraient être pourvus d'un système de hydrautes. Ils devraient aussi pouvoir compter sur sur une ample provision d'eau d'une station de pompes à incendie ou d'autres sources et être pourvus d'une quantité suffisante de boyaux à incendie. Dans les cours à bois, les hydrautes devraient être distribués de façon à diriger un jet d'eau sur chaque pile de planche que le feu peut attaquer. On se montre généralement trop peu généreux en hydrautes et l'on compte trop sur la longueur des boyaux dans les cours à bois: c'est une fausse économie. Un

tuyau de six pouces de diamètre, qui fournit 600 gallons d'eau à la minute, sous une pression de 110 livres à la station de pompes, donnera une pression de 75 livres aux hydrautes à 1,000 pieds de distance, et 60 livres de pression au bec de chacune des lances de deux boyaux de 50 pieds. La même pression aux pompes ne fournira que 190 gallons d'eau à la minute par un boyau de 1,000 pieds de longueur, et la pression au bec de lance ne sera que de 25 livres. Mille pieds de tuyau de fonte, un hydraute à deux bouches et deux boyaux de 50 pieds de longueur, y compris les pièces d'attache coûtent approximativement $1,650 et sont virtuellement inefficaces pour fournir un jet suffisamment puissant en cas d'incendie.

Protection extérieure

On protège les propriétés extérieures au moyen d'un système de projection d'eau que l'on appelle des *moniteurs*, par exemple dans les cours à bois, les entrepôts de marchandises et les remises à wagons. Il est très difficile de manœuvrer les boyaux à incendie en pareils endroits. Il arrive souvent qu'il est impossible de se rendre aux hydrautes, par suite du voisinage et de l'intensité de la chaleur du feu. On obvie à ces difficultés par l'installation d'un système de *moniteurs* qui consiste en plateformes de vingt-cinq à trente pieds de hauteur, chacune pourvue d'un *moniteur* avec bec dirigeable en tous sens et capable de lancer à distance un puissant jet d'eau. La simplicité du dispositif est telle qu'un seul employé peut, en ouvrant une valve au pied du *moniteur* et en montant sur la plateforme, diriger un jet d'eau sur le feu, fixer la lance, et mettre ensuite en action un deuxième *moniteur*, en cas de nécessité. Un dispositif placé sur la plateforme permet de mettre automatiquement en fonction une pompe à incendie, si une plus forte pression est requise. Les *moniteurs* sont généralement installés à 90 pieds les uns des autres dans les cours à bois.

Les avantages de cette forme de protection sont les suivants: (1) les *moniteurs* sont toujours en place et prêts à fonctionner immédiatement; (2) l'installation est virtuellement indestructible; il s'ensuit que les frais d'entretien sont pour ainsi dire négligeables; (3) un seul homme peut s'occuper d'une douzaine de *moniteurs*, et éviter le traînage de tout un attirail de boyaux, de fourgons à extincteurs chimiques et autres appareils sur le lieu de l'incendie; (4) ces appareils une fois mis en action, se passent de tout secours humain et continuent à verser de l'eau sur le centre même du feu.

Tuyaux-réservoirs verticaux et boyaux y rattachés

Un système de tuyaux-réservoirs bien installés et convenablement entretenus, fournit aux occupants d'un édifice le moyen de

combattre un incendie. Il faut en outre que les pompiers puissent, en cas de nécessité y adapter des boyaux d'incendie de gros calibre, à des hauteurs et à des endroits où il serait difficile d'arriver avec des boyaux extérieurs.

Malheureusement, les systèmes de tuyaux-réservoirs verticaux, tels que généralement installés, n'ont été destinés qu'à une seule classe de service. Les autorités municipales et les compagnies d'assurance ont adopté divers règlements concernant leur installation et usage, mais on ne s'est guère occupé de leur dessin, arrangement et entretien. Les fonctionnaires publics et les propriétaires donnent si peu d'attention à ces sortes de réservoirs, qu'ils ne sont installés, en certains endroits, que pour satisfaire à certaines ordonnances relâchées, ou comme moyens d'obtenir des réductions de taux d'assurance. Ils sont parfois placés aux extrémités des édifices et rendus inutiles par des obstructions. Il arrive souvent que l'on ne se donne pas la peine de les entretenir en bon état, ni d'enseigner leur fonctionnement à ceux qui sont appelés à s'en servir. Donc, rien de surprenant qu'en certaines grandes villes les services d'incendie n'y font aucune attention ou en détachent les boyaux y reliés et les remplacent par les leurs.

Détails de l'installation

L'installation d'un système de tuyaux-réservoirs verticaux ne demande aucune préparation extraordinaire. On peut facilement localiser la partie fixe du système, et, grâce à la flexibilité que donne le boyau, sans nuire beaucoup à la protection fournie.

Il est souvent désirable de ménager, dans les pièces où passent les tuyaux, des placards ou des tablettes dissimulées pour y loger les boyaux, mais arrangés de façon à ne pas nuire à la manœuvre de ces boyaux; on devrait afficher sur ces remises des avis pour indiquer ce qu'elles contiennent.

La dimension de ces tuyaux et les appareils y reliés sont régis par le nombre de jets d'eau qu'il serait nécessaire de diriger sur le feu aux divers endroits de l'édifice. Lorsqu'il s'agit d'édifices bien bâtis, où le feu se communique difficilement d'un étage à un autre, et pour lesquels les jets d'eau extérieurs sont inutiles, un boyau de 1⅛ de pouce à chaque étage est ordinairement suffisant. Mais, si un feu peut facilement passer d'une pièce à l'autre et d'étage à étage, il faut accroître la dimension des tuyaux, afin que la quantité d'eau soit proportionnée aux nécessités locales.

Le nombre des tuyaux-réservoirs verticaux dépend de l'étendue et du dessin d'un édifice, des obstructions qui nuisent à l'accessibilité, des dangers extérieurs, de la longueur des boyaux qui peuvent être

efficacement manœuvrés, d'autres moyens de combattre le feu, et, jusqu'à un certain point, du caractère de l'occupation et de la construction. Il devrait y avoir un ou plusieurs de ces tuyaux en chaque édifice ou partie d'un édifice, séparée par un mur coupe-feu. Chaque portion d'un étage devrait être dans le champ d'action d'au moins un petit jet d'eau fourni par un boyau d'une cinquantaine de pieds de longueur, et à la portée d'au moins un boyau étalon de 1 ⅛ de pouce de diamètre et n'excédant pas 100 pieds de longueur. Il faut tenir compte de toutes les obstructions qui peuvent nuire à la manœuvre des boyaux et à la projection de l'eau.

Localisation des tuyaux

La localisation des tuyaux-réservoirs est aussi gouvernée par la conformation de l'édifice, l'accessibilité de toutes les parties de l'intérieur, la sécurité de ceux qui occupent cet édifice et les dangers extérieurs. Leur place est généralement le long des murs extérieurs, lorsqu'il faut les installer dans des établissements mercantiles au manufacturiers, qui ne sont pas divisés par plusieurs cloisons. Il faut les installer de préférence dans les passages et corridors, s'il s'agit d'hôtels, d'édifices à bureaux et de constructions, dont l'intérieur est divisé en plusieurs pièces par des cloisons, et les distancer de façon que chaque pièce soit atteinte facilement et promptement par au moins un boyau. On les installe généralement dans les espaces où se trouvent les escaliers et les ascenseurs; et lorsque ces endroits sont destinés à exclure les feux et la fumée, ils constituent la place idéale pour leur installation.

Qualité du boyau d'incendie

Tous les boyaux à incendie, placés à l'intérieur des édifices, devraient être en pure toile non caoutchoutée, tant à cause de la durabilité que du prix de revient. Les principaux désavantages sont qu'il y a perte de pression par le frottement contre les parois intérieures qui ne sont pas lisses, tendance à la torsion dans la manœuvre et perte d'eau au commencement de leur mise en service. Mais ces défauts sont plus que compensés par leur légèreté, la facilité de leur maniement et le peu d'espace qu'ils occupent une fois roulés. Les boyaux en coton caoutchoutés à l'intérieur et à l'extérieur sont parfois préférables, surtout dans les endroits humides ou lorsqu'ils sont placés à l'extérieur. Il ne faut se servir de boyaux, entièrement en caoutchouc que lorsque le coton se détériore, par l'action d'ingrédients chimiques.

Provision d'eau

La quantité de la provision d'eau nécessaire à un tuyau-réservoir vertical et le nombre de boyaux à y adapter dépendent du nombre de jets qu'il faudra, selon toute probabilité, diriger sur un feu quelconque. C'est la situation interne de l'édifice à protéger qui doit servir de guide.

On peut diviser les provisions d'eau en deux classes: celles situées à l'intérieur de l'édifice ou de l'établissement, fournies et contrôlées par le propriétaire; et celles de l'extérieur qui sont la propriété des municipalités ou de compagnies particulières. Les sources intérieures sont fournies par des réservoirs à gravité, par pression et une pompe à incendie. Celles de l'extérieur sont fournies par les pompes à incendie de la ville, les conduites principales et des systèmes de haute pression. Les grandes et importantes propriétés devraient être pourvues de provisions d'eau suffisantes pour alimenter tous les jets dirigés sur le feu, afin d'obtenir protection complète. Lorsque les dangers du voisinage ne sont pas graves, de telles provisions devraient suffire aussi à combattre les feux qui attaqueraient les constructions voisines.

Il faut une pression telle que toutes les parties du service soient amplement pourvues pendant les besoins les plus urgents. La hauteur des édifices, le volume d'eau requis et les pertes subies par le frottement sont les causes qui influent davantage sur la pression. Une pression d'environ 63 à 80 livres, à l'entrée d'un boyau, est nécessaire à un jet d'eau de 1⅛ pouce, fourni par des boyaux de toile d'une longueur respective de 50 et de 100 pieds et de 2½ pouces de diamètre. Une pression d'au moins 35 livres à l'entrée d'un boyau de 50 pieds est nécessaire aux attaques initiales du feu.

Maintien de l'efficacité

L'efficacité des systèmes de tuyaux-réservoirs et de boyaux, comme celle des autres appareils de protection contre le feu, dépend de la force du point le plus faible. De tels systèmes sont naturellement inertes et ne sont pas, comme d'autres appareils et dispositifs, nécessaires à l'usage des édifices ou au fonctionnement des établissements. Il s'ensuit que l'on installe des systèmes, dont les matériaux sont de qualité inférieure et le fonctionnement souvent défectueux, et pour cette raison et d'autres sont souvent négligés. Le boyau à incendie est peut-être la partie la plus faible de tout le système; néanmoins, s'il est fait en canevas et soigneusement entretenu, il peut durer plus de vingt années. On ne doit jamais introduire de l'eau dans un boyau en canevas, sans nécessité; une fois hors d'usage il faut l'exposer à l'air jusqu'à ce qu'il soit tout à fait sec et le rouler ensuite. Les boyaux exposés à l'humidité devraient être caoutchoutés. Contrairement aux boyaux en coton recouverts et doublés de caoutchouc, l'eau qui y passe diminue sa durée.

Une inspection périodique de toutes les parties des tuyaux-réservoirs est indispensable, et les employés auxquels ce devoir incombe devraient en être tenus rigoureusement responsables.

Les tuyaux-réservoirs verticaux ne possèdent pas les qualités des systèmes d'arroseurs automatiques, c'est-à-dire l'application automatique de l'eau sur le siège du feu à quelque point qu'il éclate. Cependant il se rapproche le plus possible de l'étalon d'efficacité des arroseurs. Son usage est nécessaire pour compléter la protection contre le feu; son installation dans les édifices des parties encombrées des villes aide grandement le travail des pompiers, et réduit ainsi les dangers des conflagrations.

Appareils de moindre importance

Les simples appareils de protection, tels que seaux d'eau ou de sable, sont souvent d'un grand prix pour éteindre les commencements de feux. Mais pour être utiles, il faut que les seaux soient distribués dans toutes les parties d'un édifice loué en permanence, pour être disponibles dès la première alerte; l'eau ne doit jamais y faire défaut. Les cuves ou baquets couverts sont moins sujets à l'évaporation. Empêcher l'eau de se congeler l'hiver est l'un des plus grands inconvénients de ces moyens de protection. On ajoute souvent du sel ou du chlorure de calcium à l'eau, pour la protéger contre la gelée jusqu'à une température de 10 ou 15 degrés Fahr. Le sel présente des difficultés, vu sa tendance à former une croûte à la surface ou à se cristalliser ou à faire rouiller lex métaux.

Extincteurs chimiques

Plusieurs autres appareils d'éventualité sont en vente, mais peu ont donné satisfaction. Le type d'extincteur ordinaire de 2½ gallons a été perfectionné: c'est maintenant un puissant auxiliaire. Il peut lancer à une distance de trente à quarante pieds un petit mais efficace jet de mélange d'eau et d'acide carbonique, et le diriger sur un point impossible d'atteindre avec un seau d'eau. Quand on achète des extincteurs chimiques, on devrait toujours spécifier ceux qui ont été éprouvés et marqués par les Underwriter's Laboratories. Après leur installation, il faut les inspecter souvent et les faire recharger au moins deux fois par année. Les compagnies d'assurance ont formulé un certain nombre de règles pour les seaux et les extincteurs chimiques et accordent une réduction notable de prime, lorsque leurs conditions sont observées. Malheureusement cette mesure a eu pour effet l'installation d'un grand nombre de ces appareils, en vue d'obtenir la réduction promise, mais on ne se préoccupe guère de les tenir en bon état. L'inspection montre souvent qu'on laisse tout à fait vides des seaux et des réservoirs, qu'ils sont même quelquefois remplis de déchets, et qu'il y a des extincteurs chimiques qui seraient inutiles en cas de nécessité.

Sable sec

Pour combattre le feu, lorsqu'il éclate dans un endroit où se trouvent des essences, des huiles, des produits chimiques, des machines électriques ou des fils de haute tension, l'eau est non seulement inutile mais très dangereuse. En pareils cas, le sable sec est ce qu'il y a de mieux pour éteindre le feu. Des seaux de sable et des pelles devraient être placés dans toutes les parties des édifices occupés pour les fins suivantes: garages d'automobiles, établissements de nettoyage à sec, remises à wagons, stations d'éclairage et d'énergie électriques, ateliers de peinture et de vernis, huileries, fabriques de caoutchouc, savonnerie, stations de télégraphe et téléphone, et tous les dépôts de carbure de calcium, peroxyde de sodium, chaux, peinture, huile, laque et essences.

Sciure de bois

On peut souvent éteindre un feu de laque, vernis, peinture, objets enduits en laque en y répandant de la sciure. La sciure flotte à la surface et chasse l'air, mais le sable tombe au fond presque immédiatement. Des expériences nombreuses ont démontré que 10 livres de bicarbonate de soude mélangé à un boisseau de sciure forment un des meilleurs extincteurs dans des réservoirs à chandelle ou graisse de dimension moyenne.

Il est possible d'éteindre rapidement un feu en des réservoirs ouverts de pétrole liquide, benzine, etc., par l'application de toute substance qui empêche de brûler la vapeur du corps du liquide. On fabrique des extincteurs de formes spéciales qui, par le mélange de solutions d'acide et d'alkaline, produisent une écume épaisse et flottante sur la surface des liquides enflammés et éteignent immédiatement les flammes.

Extincteurs à poudre

Bien que l'on vende des extincteurs à poudre à foison au public facile à duper, ils ne valent presque rien. Des tubes, vendus $3 chacun, contiennent des matériaux valant tout au plus 11c. Une analyse chimique de trente et un de ces tubes de diverses marques, montre qu'ils contiennent environ 60 pour cent de soude à pâte, 26 pour cent de sable fin, 8 pour cent de chaux pulvérisée, et 4 pour cent de matière colorante, principalement de l'oxyde de fer. Un comité spécial, nommé en 1916 par la Chambre des Communes de Londres, a fait une étude spéciale de cette poudre. Le rapport contient la déclaration suivante: "Il faut condamner l'usage des extincteurs à poudre, car ils induisent le public en erreur, puisqu'ils sont virtuellement inutiles pour maîtriser les feux."

Mais les petits extincteurs chimiques de la contenance d'une pinte, et vendus sous différents noms, sont bien différents des précédents; ils contiennent tous du tétrachloryde de carbone, faciles à manier par les femmes et les enfants. Soumis à la chaleur, le tétrachloryde de carbone développe un gaz épais et ininflammable, qui éteindra un feu où l'eau sera impuissante. Cependant, l'efficacité de tout appareil auxiliaire d'extinction de feux dépend de plusieurs causes: accessibilité pour usage immédiat, présence d'esprit de l'opérateur et ordre du fonctionnement des appareils. Dans la majorité des cas, il est extrêmement douteux, si les occupants, qui n'en connaissent pas le maniement à fond, puissent garder un sang-froid suffisant pour s'en servir, même s'ils sont à leur portée.

Pompiers particuliers

Pour obtenir des résultats satisfaisants avec une forme de protection quelconque, qui demande du maniement, une certaine préparation est indispensable. Les établissements industriels et mercantiles qui renferment de grandes valeurs et emploient plusieurs ouvriers, reconnaissent qu'il est avantageux de maintenir une équipe d'hommes bien organisée et outillée pour combattre le feu. Il faut une protection efficace pour protéger contre l'incendie les grandes fabriques et autres établissements en dehors des villes, d'où les services publics d'incendie sont éloignés. Il arrive même que, dans les localités où un service de première classe est établi, certaines causes imprévues empêchent les pompiers de répondre sur le champ à l'appel, et, en pareils cas, une équipe privée est très précieuse. L'expérience a démontré que les efforts organisés des employés pour combattre un incendie sont ordinairement futiles. D'un autre côté, une équipe de quelques membres bien dressés, qui connaissent chaque partie de l'immeuble, réussit plus souvent à éteindre un commencement d'incendie qu'un service complet de pompiers.

On n'a pas, jusqu'à présent, donné grande attention à ces équipes particulières au Canada. Plusieurs établissements industriels et quelques propriétés de chemins de fer et de mines sont très efficacement protégés; mais, pour le reste, la protection contre le feu semble être simplement un moyen propre à réduire les primes d'assurance, mais qui est subséquemment négligé. L'économie la plus élémentaire semble cependant réclamer le maintien en bon état de tous les moyens qui contribuent à la protection contre le feu. Considérée sous toutes ses formes, la question du maintien d'un corps d'employés, régulièrement obligés de se préparer à se servir des appareils d'extinction, devrait exercer une puissante influence sur les camarades. Les employés apprennent à considérer

la protection contre l'incendie, non seulement comme un moyen de sauvegarder la propriété individuelle, mais comme une garantie d'emploi et de gages qui ne sont pas assurés.

Il ne vaut guère la peine de formuler des recommandations en vue de la formation et de l'outillage d'équipes de pompiers privées, car chaque établissement a ses besoins particuliers. Dans les édifices occupés par des magasins à rayons, ainsi que dans les grands établissements marchands, le travail d'une brigade privée consistera à combattre des commencements d'incendie, en attendant l'arrivée des pompiers de la municipalité. Dans les établissements industriels, les cours à bois et les cours des têtes de lignes de chemins de fer, les opérations des équipes seront plus étendues: maniement de grands boyaux à incendie, d'échelles et d'un grand outillage.

Dispositions légales

Au Canada, les règlements, ayant trait à la provision d'appareils auxiliaires de protection contre l'incendie, sont principalement des ordonnances émises par les grandes villes. Celles-ci, pour la plupart, régissent les théâtres et les lieux d'amusements d'un nombre de sièges spécifiés. Par exemple, des tuyaux-réservoirs verticaux avec boyaux, des arroseurs sur la partie des théâtres réservée à la scène et des boîtes auxiliaires d'appels sont exigés par six grandes villes, des tuyaux-réservoirs et des arroseurs seulement par cinq villes et des tuyaux-réservoirs seulement par neuf villes. L'extrait suivant est un spécimen d'ordonnances concernant la protection des théâtres:

"Chaque théâtre, music-hall, opéra ou autre édifice public ou lieu d'amusements, où il y a plus de 250 sièges, devra être pourvu de tuyaux-réservoirs avec boyaux à incendie approuvés par le pompier en chef. Les théâtres à décors mobiles devront être pourvus d'un système d'arroseurs spécial, installé en avant de la scène et au plafond ou toit surmontant cette partie de l'édifice. Des arroseurs devront aussi être placés partout où ils sont requis sous la scène, dans l'actelier de menuiserie, les salles des décorateurs, les diverses salles et chambres du mobilier. Tous pareils théâtres devront être en outre pourvus d'un appareil avertisseur télégraphique relié au poste central des pompiers ou à un autre poste que le chef des pompiers peut désigner."

Dix villes spécifient, en outre des mesures protectrices exigées pour les théâtres, une certaine protection pour d'autres classes d'édifices. Par exemple, Victoria, C.B., exige des tuyaux-réservoirs avec boyaux à incendie dans toutes les maisons de commerce, qui ont plus de deux étages en hauteur et des tuyaux distributeurs d'eau dans les sous-sols contenant des effets marchands. Calgary exige des systèmes d'arroseurs dans toutes les maisons de commerce ayant plus de deux étages en hauteur, à l'exception des édifices à 'l'épreuve

du feu' et ceux à matériaux 'résistants.' Winnipeg exige que tous les édifices, dont la hauteur excède 120 pieds soient pourvus d'appareils extincteurs sujets à l'approbation de l'inspecteur des édifices. Toronto ordonne que tous les édifices ayant plus de trois étages et toutes les maisons à plusieurs logements ayant plus de deux étages, sauf les habitations, soient pourvus de tuyaux-réservoirs. Toutes les maisons de commerce, à plus de trois étages, sont tenues de faire installer des tuyaux perforés dans leurs sous-sols. Le chef du service d'incendie peut obliger les propriétaires des édifices, dont le genre d'occupation constitue un danger, à installer des systèmes d'arroseurs. Six autres villes ont des règlements plus ou moins semblables, mais chacune diffère des autres en ce qui concerne des points particuliers.

A l'exception des 21 plus importantes villes, le Canada ne possède pas de règlements spéciaux en ce qui regarde la protection particulière contre l'incendie. On peut y construire toutes sortes de maisons, leur protection contre le feu est confiée à un service public composé de pompiers, entretenu aux frais de la population locale. Le propriétaire n'est pas légalement tenu de sauvegarder sa propre maison ni celles de ses voisins contre la destruction par le feu.

CHAPITRE VIII

Protection Municipale contre le Feu

CHAQUE municipalité est tenue de protéger ses habitants contre le feu. Cette obligation peut être rendue légale, comme dans les pays d'Europe, ou laissée facultative, comme au Canada et aux Etats-Unis.* Néanmoins, dans tous les pays civilisés, sans exception, la 'conscience civique' approuve la mise en vigueur de lois destinées à faire disparaître les dangers d'incendie, et l'emploi de fonds publics pour maintenir des organisations chargées d'éteindre les feux qui ne peuvent être prévenus. C'est de la valeur de ces mesures de protection que dépend la sécurité des municipalités contre cet élément.

Le présent chapitre a pour objet de faire un résumé succinct des principaux règlements municipaux concernant la protection municipale contre le feu, et de montrer qu'il est nécessaire de les améliorer au Canada. C'est pourquoi on ne considère pas qu'il est nécessaire de faire un résumé très détaillé des moyens en existence en chaque ville du pays.† Un certain nombre de municipalités sont maintenant pourvues de bons moyens de protection, mais il y en a beaucoup qui sont très mal protégées. Aucune n'a encore atteint un tel degré de perfection qu'elle puisse servir de modèle aux autres.

Bien que l'on ait fait de grands progrès en protection contre l'incendie, soit par l'amélioration des matériaux et du mode de construction, soit par l'éducation du peuple, d'innombrables choses causeront des incendies et nécessiteront le maintien d'appareils pour

---

*Aux Etats-Unis et au Canada, les municipalités ne sont pas responsables aux citoyens de leur négligence à établir ou à maintenir une protection adéquate contre le feu. Premièrement, parce qu'il n'existe pas de contrat à cet effet entre le propriétaire et la municipalité, et, deuxièmement, comme l'exprime une autorité judiciaire, parce que "nulle indemnité ne peut être réclamée, si une corporation municipale manque d'accomplir son devoir légal ou discrétionnaire. On peut réclamer une indemnité, lorsqu'il y a eu négligence à remplir une obligation imposée par une loi."

En Angleterre, le Public Health Act, de 1875, article 66, ordonne à chaque autorité urbaine de prendre toutes les précautions requises et de fournier tous les moyens et aides voulus, pour que l'approvisionnement d'eau en cas de feu soit amplement suffisant." Les cours de justice ont donné gain de cause à ceux qui ont subi des blessures ou des pertes matérielles par le feu, à cause du manque d'eau.

†Un examen complet des services d'eau municipaux est contenu dans un rapport sur les *Services de distribution d'eau et les systèmes d'égouts au Canada*, publié par la Commission de la Conservation, en 1916.

les combattre. Il faut pour cela deux services principaux: des pompiers pour éteindre promptement les feux par l'emploi d'une quantité d'eau suffisante; et, (2) une provision d'eau adéquate, sans laquelle la meilleure équipe de pompiers est inutile. La question de l'eau étant la plus importante, sera traitée en premier lieu.

Service d'eau

L'approvisionnement d'eau, fourni aux municipalités organisées par des corporations de service public et par des autorités municipales, est un service établi en Europe depuis longtemps, mais son introduction est de date relativement récente sur le continent américain.* En 1850, il n'y avait que 83 services de distribution d'eau pour le public au Canada et aux Etats-Unis; en 1880, le nombre était de 600, et en 1915 il atteignait presque 6,000. On a construit plus de 98 pour cent de tous les services de distribution d'eau depuis un demi-siècle. Il est rare de trouver maintenant une ville de plus de 2,000 de population qui ne soit pas pourvue d'une forme quelconque de service d'eau; on en dote même les plus petites villes et les villages.†

A part l'importance d'une provision d'eau publique, au point de vue domestique, sanitaire et industriel, sa valeur économique en fournissant un moyen efficace de combattre les feux est incontestable. Nous en avons la preuve dans la diminution des pertes causées par le feu et dans la réduction des primes d'assurance. Sous les conditions ordinaires, une dépense per capita de $30 à $40 est nécessaire pour établir un bon système de service d'eau. Les conditions climatériques et topographiques contribuent à la variation des frais, et lorsqu'il faut faire de grands déboursés pour se procurer de l'eau, ou qu'il est nécessaire de vaincre les obstacles des inégalités du terrain, les dépenses premières peuvent être deux fois plus onéreuses que celles susmentionnées. Le tableau No. 5, page 48, donne les déboursés moyens pour les cités et les villes du Canada. La moyenne en 56 cités, d'une population supérieure à 10,000, est de $33 per capita; en 49 villes, à populations de 5,000 à 10,000, $41

*Des descriptions succinctes des premiers systèmes d'approvisionnement d'eau sont contenues dans *Public Water Supplies*, par F. E. Turneaure et H. L. Russell (2ème éd. New York, 1913); *The Ruins and Excavations of Ancient Rome*, par Rodolpho Lanciani, (Boston, 1897) et *London Water Supply, Old and New*, par W. J. Fisher dans *Westminster Review*, janvier 1915.

†Voir *Services de distribution d'eau et systèmes d'égouts*, Commission de la Conservation, 1916.

per capita; en 297 villes et villages, à populations de 1,000 à 5,000, $39 per capita. En outre des commodités domestiques que procure un bon service d'eau, une contribution si modérée, pour obtenir une protection permanente contre le feu, est certainement plus économique que la distribution, par l'entremise de l'assurance, de lourdes pertes causées par le feu parmi les habitants des diverses communautés.

Il serait bon de dire, dès maintenant, que la difficulté de se procurer les fonds nécessaires, pour exécuter les travaux, avant leur entière mise en service, est l'un des principaux obstacles qui s'opposent au prolongement et à l'amélioration des services d'eau. Faute de saisir son importance et par suite de mauvaise volonté de la part des autorités municipales, une partie de la population de plusieurs villes canadiennes se trouve privée des avantages de ces services d'eau, que l'on ne complète qu'à la suite de nombreuses et pressantes plaintes et réclamations. Depuis 1913, plus de quatre-vingt-trois rapports d'ingénieurs versés dans la connaissance des systèmes de services d'eau, ont attiré l'attention des autorités sur la nécessité de les compléter.* Jusqu'à présent, seize seulement de ces autorités ont fait quelques efforts pour donner suite aux recommandations de ces ingénieurs. Inutile d'insister sur le fait que c'est mal calculer que de vouloir économiser, en retardant l'extension ou l'amélioration du service, car un tel délai nécessite presque toujours la construction de travaux temporaires, qui sont inutiles, lorsque les travaux de développement régulier sont exécutés. D'un autre côté, beaucoup de citoyens sont souvent soumis à des inconvénients considérables et toute la population est exposée aux dangers d'une épidémie ou d'une conflagration.

Avantages de la possession de ces services par les municipalités

Pendant la période des premières installations des services d'eau au Canada, l'entreprise était laissée à des compagnies particulières, moyennant grands avantages. Cependant, leur possession et entretien par les municipalités ont progressé depuis quelques années; aujourd'hui 396, soit plus de 79 pour cent, appartiennent au public. La possession municipale de ces services, dès l'origine, offre de grands avantages. En théorie, une corporation honnête peut fournir une provision d'eau par contrat, avec l'entente que la municipalité fera un jour l'acquisition du système, mais de tels arrangements n'ont pas été

*S'il survient un sinistre, pendant une période de sécheresse, il faut souvent recourir à une eau contaminée, condamnée par les officiers de santé publique.

un succès. La corporation s'appuie souvent sur le crédit de la ville pour garantir ses obligations et ses actions et il s'ensuit une surcapitalisation. Une municipalité est plus à même d'administrer son propre crédit et de négocier ses obligations, dès le commencement, que de servir de garant, de payer des dividendes et de solder plus tard les obligations de la corporation particulière à un prix exagéré. Par contre, l'entreprise privée est tentée de spéculer sur la qualité inférieure et le bas prix des matériaux, de négliger même les réparations, quand approche l'expiration du contrat. Vu ces considérations et d'autres, il est préférable que les municipalités se rendent propriétaires de leurs services d'eau.

Administration

Sous notre administration municipale plus ou moins primitive, le service d'eau d'une ville est habituellement dirigé par un comité spécial du conseil, composé, la plupart du temps, d'hommes d'affaires qui n'ont qu'une notion tout à fait rudimentaire de ce que nécessite un système de service d'eau. La direction est loin d'être satisfaisante, si un ingénieur permanent n'y est pas employé. Comme le comité est réélu chaque année, ses membres changent toujours; la position est cependant convoitée, dans le but d'obtenir des avantages spéciaux pour certains voisinages particuliers. On se plaint tant du système de comité, tel que appliqué ou service d'eau, que l'on cherche à s'en débarrasser pour le remplacer par des commissaires. Tout demande l'administration de cette utilité par une commission, car le travail est non seulement d'une nature technique, mais la partisannerie et les intrigues des politiciens locaux ne devraient pas avoir sa raison d'être. Dans les petites villes, où les contribuables ne peuvent pas subvenir aux dépenses d'entretien d'une commission, un bureau permanent non salarié aurait de grands avantages sur le système de comité.

Plans des services d'eau

On compte au Canada 105 systèmes de service d'eau qui alimentent les cités et les villes d'une population excédant 5,000; 395, ou presque quatre fois plus, qui desservent des villes d'une population inférieure à 5,000. On peut dire que 80 pour cent des 105 grands systèmes ont été construits en partie avant que la ville comptât 5,000 habitants; leur extension actuelle a été atteinte pièce par pièce. Comme le manque de prévision est la cause des difficultés que présentent les services d'eau, il faut y porter remède, pendant que le système est à son origine.

Tous les systèmes de service d'eau devraient être projetés et tracés en prévision des développements futurs. Il faudrait n'entreprendre au commencement que ce qui est absolument indispensable, sauf les cas où les prolongements futurs coûteraient plus que les installations primitives. Ce serait le comble de la folie que de construire longtemps d'avance des travaux en comptant sur le développement de la ville, car il est impossible de prédire ce que deviendra une ville dix années plus tard. Mais le plan des travaux futurs coûte peu et prévient une multitude de difficultés.

Sources de provisions d'eau

La question d'une provision d'eau suffisante est principalement un problème de géographie. Certains endroits ont d'abondantes sources de bonne eau, que leur fournit la nature, mais d'autres éprouvent de grandes difficultés, parce qu'ils en sont privés. Au point de vue du service municipal, les sources d'approvisionnement peuvent être rudimentairement classées comme suit:

(a) Eaux de surface
  1. Rivières
  2. Lacs naturels
  3. Eau recueillie en réservoirs

(b) Eaux souterraine
  1. Sources
  2. Puits à fleur de terre
  3. Puits profonds et artésiens

Actuellement 299 cités, villes et villages du Canada sont approvisionnés par l'eau de surface, 201 par l'eau de source.* A l'exception de Winnipeg, London et Regina, presque toutes les grandes villes dépendent de lacs et de rivières. Le rapide accroissement de la population urbaine au Canada, pendant les récentes années, a créé de grandes difficultés sous le rapport de l'approvisionnement d'eau. Impossible d'y remédier, sans le sacrifice d'immenses sommes d'argent et de grands travaux de construction. Les places le mieux situées pour favoriser l'expansion de la population sont celles situées aux bords des Grands lacs ou à proximité des

*Les sources d'approvisionnement d'eau pour chaque province du Canada sont réparties comme suit:

	Surface	*Souterraine*
Nouvelle-Ecosse	24	7
Nouveau-Brunswick	8	9
Ile du Prince-Edouard	..	3
Québec	91	74
Ontario	93	64
Manitoba	7	6
Saskatchewan	9	21
Alberta	24	9
Colombie-Britannique	43	8

rivières, où il est toujours facile d'augmenter la quantité, par l'addition de nouvelles pompes. Les difficultés n'ont cependant pas manqué, même ici. La contamination, due à cette augmentation de la population, a nécessité l'installation de coûteux systèmes de filtration. On a calculé que les égouts non purifiés ont gâté au moins 67 pour cent des lacs et rivières qui alimentent des services de distribution d'eau du Canada.

Depuis quelques années les petites villes ont eu principalement recours aux eaux souterraines. Quelquefois c'étaient les seules possibles; mais d'autres fois il a fallu y faire appel, soit pour suppléer aux autres sources, soit pour éviter l'eau fluviale corrompue. Quoique les eaux de puits profonds soient toujours bactériologiquement pures, elles ne suffisent pas aux besoins d'une population qui se développe rapidement. Des sécheresses continues font baisser les niveaux statisques, et la quantité d'eau possible est toujours douteuse. Cependant les puits continueront à être avantageux à plusieurs petites villes, situées dans des régions avantageuses au développement d'une pareille source.

Suffisance d'eau

Au point de vue de l'efficacité de protection contre le feu, la valeur d'un approvisionnement d'eau dépend (1) de la quantité maximum possible; (2) des moyens mécaniques propres à sa distribution; et (3) de la certitude que ces deux conditions ne failliront pas. Pour être certain de protéger efficacement une ville, il faut pouvoir compter en toute confiance sur l'efficacité et la suffisance du service d'eau, quoiqu'il arrive.

Lorsqu'une ville est située sur le bord d'un lac ou d'une rivière, l'efficacité du service n'est plus qu'une question de distribution. En d'autres villes c'est une affaire de réservoir. Si les puits constituent la source d'eau d'une ville, il faut qu'ils puissent non seulement suffire aux nécessités domestiques, mais fournir en outre la quantité indispensable, en cas de feu, et qui pourra passer des réservoirs, dans les conduites de distribution. Si la quantité requise est fournie par des lacs alimentés d'eau de drainage, il est nécessaire qu'elle puisse résister aux longues périodes de sécheresse.

La quantité d'eau, nécessaire à une ville quelconque, dépend de la population qu'il faut alimenter, des besoins des industries et du soin apporté à prévenir le gaspillage. C'est extrêmement difficile d'évaluer ces facteurs, car il est impossible de prévoir le développement ou le recul industriel de la plupart des villes. La population à desservir dépend, en premier lieu, de l'expansion de l'industrie. Les données concernant les services d'eau dans les petites villes montrent que la moyenne de dépense per capita est de 75 à 95 gallons et de 120 gallons dans les grandes villes. Il y a sous ce

rapport une grande diversité, même entre les villes de grandeur approximative et situées dans une même région.*

La quantité d'eau nécessaire à l'extinction du feu est d'environ un dixième de gallon per capita et par jour, soit approximativement la millième partie de la consommation moyenne. Cependant, il arrive parfois que la proportion est très élevée. L'extinction d'un feu réclame souvent autant d'eau que peut dépenser une ville de 5,000 habitants, pour les nécessités domestiques, pendant les heures de la plus forte consommation.† Le jet d'eau étalon est celui que

*Il est difficile de comprendre les quantités d'eau dépensées per capita en ce pays par rapport à la consommation dans les autres. Le coulage et le gaspillage en sont les causes. Cet abus a pour effet naturel d'accroître les dépenses du service de distribution, car il faut élargir les conduites et ajouter de nouvelles pompes, si l'on veut répondre aux besoins domestiques et disposer d'une quantité suffisante, en cas de feu. Malheureusement, il arrive souvent que l'on manque d'eau pour l'extinction du feu, pendant les moments de la plus forte consommation domestique. Le tableau suivant établit une intéressante comparaison entre la consommation dans les villes canadiennes et les villes anglaises.

Canada	*Gallons par tête par jour*	*Angleterre*	*Gallons par tête par jour*
Halifax, N.E.	170	Liverpool	35
St. John, N.B.	208	Cardiff	31
Montréal, Qué	131	Manchester	42
Québec, Qué.	156	Bristol	30
Sherbrooke, Qué.	135	Exeter	36
Lachine, Qué	203	Accrington	26
Toronto, Ont	100	Birmingham	29
Ottawa, Ont.	174	Oxford	33
Hamilton, Ont	128	Leeds	24
Brockville, Ont	266	Chester	47
Niagara Falls, Ont	256	Leicester	23
Sarnia, Ont.	292	Northampton	19
Windsor, Ont	278	Coventry	23
Winnipeg, Man	48	Rotherham	23
Brandon, Man	72	Wigan	26
Regina, Sask.	40	Burnley	27
Saskatoon, Sask.	62	Carlisle	37
Calgary, Alta	160	Croydon	33
Edmonton, Alta.	79	Blackburn	25
Vancouver, C.B.	103	Plymouth	34
Victoria, C.B	73	Ipswich	26

†La quantité d'eau approximative, dépensée à combattre un certain nombre d'incendies récents, est indiquée dans le tableau suivant, dont les chiffres sont fournis par les rapports des services d'incendie. Les édifices ont été presque toujours totalement détruits.

	Durée du feu (heures)	*Nombre maximum de jets employés*	*Gallons d'eau dépensés (environ)*
Filature de laine, en brique, 4 étages	3½	12	630,000
Fabrique louée, 5 étages	3	10	450,000
Magasin de meubles, en brique, 3 étages	2½	14	525,000
Patinoir en bois	2	9	270,000
Entrepôt en brique, 5 étages	1¼	13	243,750
Remise à wagons, revêtue de métal	4¼	16	1,020,000
Entrepôt de papier, en brique, 4 étages	5	12	900,000
Manufacture de drap, en brique, 4 étages	2	10	300,000
Entrepôts et bureaux, 5 étages	1½	8	180,000
Hangars et piles de bois pour entrepreneurs	3¼	10	487,500
Manufacture de cadres pour tableaux, en bois, 3 étages	2¼	6	202,500
Magasin au détail, brique, 3½ étages	2	8	240,000

projette une lance dont le diamètre du bec est de 1⅛ de pouce et la quantité d'eau 250 gallons par minute. Il arrive souvent que des boyaux, qui fournissent un débit de 150 à 200 gallons par minute, assurent une protection raisonnable. Un feu qui éclate dans les petites villes, et dont le progrès ne peut être arrêté par deux jets de 150 gallons chacun, n'épargnera guère plus de valeur, s'il est éteint par l'emploi d'un plus grand nombre de jets de dimension étalon.

Le nombre de boyaux à incendie requis pour fonctionner simultanément, dans une ville quelconque, dépend de la situation en ce qui regarde l'étendue, de la hauteur des édifices, des dangers du voisinage, de la nature de l'occupation des constructions, du genre des maisons et de la quantité d'eau nécessaire pour combattre la marche d'un feu. Dans les villes d'un caractère ordinaire, l'expérience montre que le nombre suivant de jets d'eau simultanés est désirable.*

Population n'excédant pas	*Nombre de jets (250 gal.)*
1,800	2
3,000	3
4,000	4
6,000	5
7,500	6
10,000	8
15,000	10
20,000	12
30,000	14
40,000	16
50,000	18
60,000	20
75,000	22
100,000	25

Bien qu'il ne soit pas probable qu'un feu survienne pendant le temps de la dépense d'eau maximum, on détermine généralement l'efficacité d'un approvisionnement d'eau d'après la quantité requise en cas de feu, à laquelle on ajoute la somme nécessaire à la consommation domestique. Comme chaque municipalité devrait disposer d'une provision beaucoup plus forte que ses besoins actuels, afin de faire face aux nécessités de l'avenir, cette méthode ne semble pas aussi irraisonnable qu'elle paraît l'être à première vue.

*Le National Board of Fire Underwriters exige un minimum d'approximativement 60 pour cent plus élevé que ces chiffres.

Types d'approvisionnements

Actuellement 206 municipalités canadiennes sont pourvues d'eau par le système de gravité et 294 par pression directe ou systèmes de pompes. Il est reconnu que le système de gravité est le plus sûr. Cependant, un système à pression directe, bien conditionné, se rapproche tant du système à gravité, en efficacité et continuité, que la différence de fonctionnement n'est pas très sensible. En certains cas, lorsque l'eau est fournie par des lacs, et plus souvent par des réservoirs d'emmagasinage, il y a hauteur suffisante pour livrer la quantité d'eau nécessaire par gravité. Il arrive parfois que la topographie du pays est telle que les sources de distribution sont voisines du système de distribution, mais elles sont généralement éloignées. Lorsque l'eau est amenée d'une source éloignée, on a souvent constaté que des réservoirs d'emmagasinage, établis à proximité du service de distribution, sont économiques, car ils permettent l'usage de conduites de faible dimension. De telles conduites devraient, autant que possible être installées en double, afin que s'il survient un accident, la municipalité ne soit pas complètement dépourvue d'eau. En certains endroits, l'élévation du réservoir est si faible que la pression est insuffisante en cas d'incendie. On y supplée au moyen de pompes, afin que la pression directe remplace la pression par gravité.

Lorsqu'on se sert de puits, dont l'eau ne monte pas à la surface du sol, on a recours à des pompes pour puits profonds, du type à piston ou à air comprimé. La pompe à air n'est pas très efficace, mais on peut compter sur la régularité et la durabilité de son fonctionnement. Des pompes électriques centrifuges ont été installées récemment en plusieurs endroits et ont démontré leur efficacité. Leur principal point faible est, naturellement, leur dépendance, au point de vue de la continuité du fonctionnement, d'une source motrice éloignée et souvent unique.

Les systèmes de distribution d'eau, alimentés par des pompes, peuvent se diviser en trois classes principales: premièrement ceux qui fournissent de l'eau provenant de réservoirs d'emmagasinage; deuxièmement, ceux qui reçoivent leur provision d'eau de réservoirs intermédiaires ou égalisateurs; troisièmement ceux qui forcent l'eau directement dans les conduites principales. Comme c'est seulement dans les petites villes que le réservoir vertical peut fournir une proportion raisonnable de la demande, la troisième classe comprend les systèmes qui sont pourvus de réservoirs aériens ou de réservoirs verticaux.

Quand un réservoir, alimenté par des pompes, est continuellement en service, il faut qu'il soit d'une contenance suffisante pour garantir pendant 24 heures, une quantité d'eau proportionnée aux besoins domestiques et à ce qui serait nécessaire en cas d'incendie. Lorsque de pareils réservoirs ne sont en usage que pendant les feux, on pense que leur contenance devrait être limitée à une durée de 10 heures pour les besoins domestiques et l'extinction du feu. La puissance des pompes devrait suffire à remplir ces réservoirs, lorsqu'il y a dépense maximum d'eau, et l'installation être disposée de manière qu'il soit possible de faire usage de pompes supplémentaires, en cas de nécessité. Cette précaution peut paraître excessive et entraîner de lourdes dépenses; mais il faut se rappeler que tous les feux ne durent pas seulement deux ou trois heures: ils peuvent se répandre et devenir des conflagrations. Ainsi, lors de l'incendie de Salem, Mass., la dépense d'eau fut d'environ 18,000 gallons par minute, soit trois fois plus que l'exigeaient les règlements des compagnies d'assurance. Cette quantité fut rendue possible par dérivation de municipalités voisines.

Dans les systèmes où les pompes forcent l'eau directement dans les tuyaux de distribution, la puissance des pompes devrait être suffisante pour fournir toute la quantité nécessaire à la consommation domestique et à l'extinction des feux, et le nombre des pompes être tel qu'en cas d'accidents le service n'en souffre pas. Les municipalités ne se montrent pas toujours favorables à ces installations supplémentaires, car elles prétendent que c'est dépenser beaucoup d'argent en achat et installation de machine qui ne serviront peut-être jamais. Clarence W. Goldsmith, ingénieur du National Board of Fire Underwriters, touche à cette objection, dans un récent article lu devant la New England Waterworks Association:

"Lorsqu'une ville est située à proximité d'une colline, suffisamment élevée pour fournir la pression voulue, il n'y aurait pas lieu de s'opposer à la construction d'un tel réservoir, qui ne coûterait pas plus de $5,000 par 1,000,000 de gallons, ce qui correspond approximativement au prix d'une pompe de première qualité d'égale capacité. Mais les pompes à travail centrifuge coûtent moins cher. Donc on ne devrait pas s'opposer à l'achat de pompes qui remplissent les mêmes fonctions que des réservoirs."

On ne peut naturellement appeler aucun système absolument effectif, à moins qu'il ne puisse maintenir un service satisfaisant, quoiqu'il arrive. Les autorités directrices des petites villes canadiennes ont toujours mis la question d'économie en première ligne.

Une telle manière d'agir a eu pour résultat l'installation de pompes suffisantes pour les besoins ordinaires, mais impuissantes en cas d'éventualités. Le tableau suivant montre les erreurs commises sous ce rapport par un certain nombre des municipalités d'Ontario, qui ont installé de grands services d'eau. La même faute s'est répétée dans les différentes parties du Dominion.

TABLEAU No. 20.—SYSTÈMES DE DISTRIBUTION D'EAU DANS LES CITÉS ET LES GRANDES VILLES D'ONTARIO

Cité ou ville	Type de systèmes d'approvisionnement†	Puissance actuelle des pompes—par 24 heures	Conditions étalons des Underwriters pour système simple par 24 heures‡	Pourcentage de ceux qui manquent du nécessaire en cas d'éventualités	Contenance maximum des réservoirs et provisions visibles pour pompes—Gal. imp.	Contenance requise par l'étalon des Underwriters—Gal. imp.	Pourcentage manquant de remplir les conditions exigées
		Gals. Imp.	*Gals. Imp.*	*Pour cent*	*Gals. Imp.*	*Gals. Imp.*	*Pour cent*
Barrie	4	2,000,000	2,550,000	60.8	Inépuisable		
Belleville	4	4,680,000	4,500,000	33	*360,000		
Brantford	5	17,000,000	7,200,000	Etal	Inépuisable		
Brockville	5	9,000,000	3,400,000	Etal.	Inépuisable		
Chatham	4	4,379,000	4,500,000	36	*200,000		
Cobalt	4	3,306,000	2,100,000	13	Inépuisable		
Cobourg	5	5,360,000	2,100,000	Etal.	Inépuisable		
Collingwood	5	2,000,000	2,550,000	61	Inépuisable		
Cornwall	4	6,297,600	2,550,000	Etal.	Inépuisable		
Fort William	1	.....	.....	.....	Inépuisable		
Galt	4	4,804,000	4,500,000	45	180,000	2,750,000	
Guelph	4	6,019,680	5,050,000	36.5	1,148,437	3,000,000	62
Hamilton	5	42,017,600	18,000,000	30	Inépuisable		
Ingersoll	4	2,500,000	2,100,000	40	165,000		
Kenora	5	3,816,000	2,550,000	21	Inépuisable		
Kingston	4	6,313,700	7,400,000	53	Inépuisable		
Kitchener	4	5,744,000	6,000,000	47.5	1,500,000	4,000,000	62
Lindsay	4	3,000,000	3,400,000	65	Inépuisable		
London	5	19,000,000	12,000,000	50	7,094,000	8,500,000	Etal.
Midland	4	2,364,000	2,550,000	66	1,200,000	et Creek	Etal.
Niagara Falls	3	9,500,000	4,500,000	22	1,500,000	10,000,000	
North Bay	2	4,320,000	3,400,000	49	1,180,000	5,000,000	
Orillia	4	3,456,000	3,400,000	50	Inépuisable		
Oshawa	4	4,140,000	3,400,000	56	Inépuisable		
Ottawa	5	41,000,000	18,000,000	Etal.	Inépuisable		
Owen Sound	1	.....	.....	.....	6,500,000	7,500,000	Etal.
Pembroke	4	3,900,000	3,400,000	38	Inépuisable		
Peterborough	5	16,500,000	6,000,000	Etal.	Inépuisable		
Port Arthur	4	10,000,000	5,600,000	Etal.	Inépuisable		
Port Hope	4	2,367,400	2,100,000	54	1,066,900	1,225,000	Etal.
St. Catharines	1	.....	.....	.....	Inépuisable		
St. Thomas	4	9,000,000	5,600,000	20	25,000,000	3,500,000	Etal.
Sarnia	5	Nouvelle	installation				
Sault Ste. Marie	5	Nouvelle	installation				
Smiths Falls	4	5,700,000	2,550,000	Etal.	Inépuisable		
Steelton	5	1,440,000	2,100,000	100.0	659,000	1,225,000	50
Stratford	4	6,540,000	5,600,000	45	Inépuisable		
Sudbury	4	4,608,000	3,400,000	Etal.	Inépuisable		
Toronto	3	196,000,000	.....	Etal.	Inépuisable		
Pression H.	5	10,000,000	.....	Etal.			
Walkerville	5	12,000,000	2,100,000	Etal.	Inépuisable		
Welland	5	8,495,200	2,550,000	Etal.	Inépuisable		
Windsor	5	20,800,000	7,200,000	Etal.	Inépuisable		
Woodstock	3	7,660,800	4,500,000	42.0	*937,500		

†1. Système à gravité.
2. Gravité à partir des réservoirs alimentés par des pompes.
3. Système de pompes relié au réservoir.
4. Système de pompes relié au réservoir vertical.
5. Système de pompes direct.

‡Double contenance.

*Réservoirs verticaux et petits réservoirs pour besoins domestiques.

Equipement des systèmes de pompes

Actuellement, l'équipement de pompes pour fournir la pression, en cas de feu, est fourni par la vapeur en 141 places, par l'électricité en 101, par le gaz, la gazoline ou le pétrole en 31 et par l'eau en 21. Dans les grandes pomperies, où les pompes doivent fournir un travail constant, les machines à vapeur à triple détente réciproque, et pour des unités de moindre puissance, le type à condensation cross-compound horizontal occupe le premier rang. Pour les fortes tensions et des pressions supplémentaires en cas de feux, on a installé des pompes à vapeur de réserve ou à opération centrifuge électrique. Les améliorations récentes, apportées aux pompes centrifuges, actionnées par des turbines à vapeur, ont tellement accru leur effectivité que leur emploi futur est assuré, tant pour le service ordinaire que pour celui des incendies. Leurs prix de revient sont beaucoup moins élevés que celui des pompes réciproques, et, si elles sont bien installées, elles font un bon travail continu.* D'un autre côté, les nombreuses expériences faites pour déterminer l'efficacité des pompes réciproques, actuellement en usage, montrent qu'elles subissent une perte d'effet de 5 à 15 pour cent. On demande ordinairement que les machines à pomper fournissent une quantité d'eau domestique suffisante avec pression de 59 livres, et une plus forte quantité sous 125 livres de pression, ce qui veut dire une opération à 40 pour cent de la capacité désignée pendant 95 pour cent du temps, ou plus de 100 pour cent à dépense maximum en cas d'éventualités. Deux pompes centrifuges, fonctionnant une à la fois pour les besoins domestiques, et ensemble, quand éclate un feu, remplissent les conditions exigées.

Les pompes centrifuges, ou celles à triple effet, sont les plus appropriées aux nécessités des petites villes et des villages, qui sont desservis par des réservoirs aériens et ne se servent d'une pompe que de temps à autres. Si l'énergie électrique manque, les pompes à triple effet, actionnées par des machines à chauffage interne, sont d'un grand avantage, car elles peuvent fonctionner immédiatement et à plein effet, sans être retardées par le temps nécessaire à la production de la vapeur dans une chaudière. Les machines à gazoline, maintenant plus perfectionnées, peuvent être achetées par

*Bien que les pompes contrifuges à turbine à vapeur, pour les services de distribution d'eau, n'aient pas été introduites au Canada et aux Etats-Unis, avant 1913, leur installation se généralise dans les grandes et les petites pomperies. Leur efficacité est démontrée par un spécimen appelé De Laval, installé à la station de pompes de bas niveau à Montréal. Cette pompe, d'une puissance spécifique de 30 millions de gallons impériaux par 24 heures contre une pression de retour d'environ 100 pieds, a fourni plus de 31.4 millions de gallons impériaux et donné un travail de 134.6 millions de pied-livres par million de b.t.u. A Toronto, des pompes centrifuges à turbine à vapeur, d'une puissance de plus de 100 millions de gallons par jour, ont atteint une pareille efficacité.

les petites villes. Elles coûtent moins que les machines à vapeur; comme il n'y a pas de consommation de combustible, et qu'aucune main-d'œuvre n'est requise, excepté au temps du fonctionnement, les dépenses d'opération sont réduites au minimum.

On commence maintenant à faire usage d'électricité pour pomper de l'eau, surtout dans les endroits où l'on peut se procurer de l'énergie hydroélectrique. Un tel système a cependant des désavantages, lorsqu'il n'y a qu'une source d'énergie, qui peut faire défaut en cas d'incendie. Actuellement, on fait usage de machines à vapeur pour faire fonctionner des pompes électriques. Mais les systèmes de gazofacteurs ou de machines à pétrole Diesel* sont plus sûrs et coûtent moins cher. Le gazofacteur demande une certaine quantité de gaz en réserve avant d'agir, et une machine à pétrole nécessite une quantité suffisante de pétrole et d'air comprimé pour se mettre en action; mais elle ne réclame pas, comme la machine à vapeur, la présence constante d'un mécanicien.

Les turbines et les roues hydrauliques servent, en certains endroits, à actionner les pompes; elles assurent un bon service, lorsque la quantité d'eau requise est suffisante durant toute l'année. Il faut, en pareils cas, tenir compte de la sécheresse, des crues, des feux de forêts, du gel, des avaries qui peuvent se produire dans les

---

*Les machines à pétrole Diesel coûtent de $45 à $65 par h.p. installées, fonctionnent également bien avec toutes les différentes qualités de pétrole combustible, fournissent un maximum de vitesse en une minute et ne demandent pas grande surveillance. Elles consomment les quantités de pétrole suivantes, sous les conditions de travail ordinaire: à pleine action, 5 livres par b.h.p.; demi-action, 6 livres par b.h.p. heure; quart d'action, 8 livres par b.h.p. heure. La comparaison suivante montre la différence de frais d'opération entre une machine à vapeur et une machine à pétrole, pour actionner deux pompes d'une puissance de 1.5 million de gallons:

		Machine à vapeur chauffée au charbon (livres)	*Diesel à pétrole brut (livres)*
Lundi,	feux couverts, 48 livres de vapeur . .	980	Nil
Mardi,	" " " . .	790	"
Mercredi,	action des pompes, 1 heure 10 min. .	1,075	84
Jeudi,	feux couverts, 50 livres de vapeur . .	850	Nil
Vendredi,	" " " . .	935	"
Samedi,	action des pompes 45 minutes.	1,235	81
Dimanche,	feux couverts, 50 livres de vapeur. .	795	Nil
	Total pour une semaine.	6,660	165

Des gazofacteurs dépensent, en général, d'un tiers à un sixième de moins de combustible qu'une machine à vapeur, selon la dimension. Leur économie relative est démontrée par l'exemple suivant: Pour pomper chaque jour 450,000 gallons d'eau dans un petit réservoir, une machine à vapeur dépensait 4,250 livres de charbon. Depuis l'installation d'un gazofacteur, la dépense quotidienne de charbon a été de 719 livres. La ville a donc économisé, de ce chef seulement, une somme de $3,200 par année. Dans un autre cas, une petite pompe centrifuge, fonctionnant contre une pression de 105 livres et actionnée par un gazofacteur, a fourni un travail de 110 à 120 millions de pied-livres; les résultats d'opération, notés depuis plusieurs mois, montrent que chaque 0.85 livre de charbon a produit un cheval-heure. Une machine à vapeur, adaptée à pareil travail, nécessiterait de huit à dix fois plus de charbon.

coursiers, et d'autres dérangements, que n'ont pas à craindre les machines à vapeur. La prudence demande qu'il y ait, en cas d'accident, des moteurs supplémentaires en réserve.

Système de distribution

Il faut qu'un système de distribution puisse effectuer un double service: fournir la quantité d'eau nécessaire à la consommation domestique ordinaire, qui est relativement uniforme et continue sur toute l'étendue desservie pendant plusieurs heures du jour; pourvoir une quantité requise, toujours très forte pour les incendies, dont la durée est généralement courte et qui sont circonscrits dans un petit espace. En jetant un coup d'œil sur les chiffres donnés plus haut, indiquant le nombre de jets d'eau, dont devraient disposer la plupart des cités et des villes, on comprend que le caractère et la puissance d'un système sont grandement déterminés par les nécessités des incendies.*

Il est rare qu'il y ait occasion de tracer un plan complet d'un système de distribution d'eau. La plupart de ceux qui existent sont le résultat de l'expérience de plusieurs années et sont une combinaison de plusieurs plans individuels. Donc leur agrandissement, leur renforcement et leur adaptation aux besoins du moment constituent les facteurs du problèmes. Les villes et villages ont manqué de prévoyance et de discernement pour avoir installé des tuyaux de faible dimension le long de toutes les rues, excepté les artères principales. Avec l'accroissement de la population, des habitations et établissements de commerce ou des manufactures ont été construits le long de ces rues. Nulle loi n'a délimité des quartiers spéciaux pour les établissements industriels et commerciaux, ni défini la mesure de protection nécessaire à ces constructions. Aujourd'hui, des centaines de grandes manufactures canadiennes sont réduites, en fait de protection contre l'incendie, à compter sur des conduites d'eau, originairement destinées à l'alimentation du service de maisons d'habitation: elles ne peuvent fournir, en conséquence, qu'une proportion infinitésimale de l'eau nécessaire à l'extinction d'un grand incendie.

On calcule que plus de 20 pour cent de la longueur totale des conduites d'eau principales des services de distribution du Dominion n'ont même pas 6 pouces de diamètre. Un pareil état de choses n'est pas le propre des petites villes, comme le montrera le tableau suivant, qui énumère les plus importantes cités et villes d'Ontario, où beaucoup de conduites principales ont un diamètre inférieur à 6 pouces, et sont en conséquence presque inutiles pour la protection contre l'incendie:

---

* Voir page 231

TABLEAU No. 21.—CONDUITES PRINCIPALES DES DISTRIBUTIONS DANS LES CITÉS ET LES VILLES DE L'ONTARIO

Cité ou ville	Longueur totale des conduites principales	Pourcentage de celles inférieures à 6 pouces de diamètre	Pourcentage de celles de 6 pouces de diamètre	Pourcentage de celles ayant plus de 6 pouces de diamètre
	Milles	*Pour cent*	*Pour cent*	*Pour cent*
Belleville	23.9	15.0	56.7	28.3
Brantford	56.5	31.7	46.6	21.7
Brockville	19.2	47.3	33.7	19.0
Chatham	22.3	43.5	26.2	30.3
Cobalt	3.4	28.4	48.0	23.6
Cobourg	8.0	13.6	67.6	18.8
Collingwood	11.2	31.3	54.4	14.3
Cornwall	13.6	15.4	46.0	38.6
Fort William	50.9	20.8	38.3	40.9
Galt	34.5	48.3	21.6	30.1
Guelph	31.1	33.2	47.2	19.6
Hamilton	169.0	0.7	77.8	21.5
Kenora	6.7	16.6	58.3	25.1
Kingston	31.6	15.2	64.1	20.7
Kitchener	31.2	38.3	42.0	19.7
Lindsay	14.6	29.0	52.7	18.3
London	110.5	46.9	30.2	22.9
Midland	13.7	41.4	46.9	11.7
Niagara Falls	25.3	19.6	58.1	22.3
North Bay	19.6	20.8	37.6	41.6
Orillia	13.8	37.7	26.1	36.2
Oshawa	13.0	43.7	37.9	18.4
Ottawa	195.0	43.7	23.3	33.0
Owen Sound	23.3	10.5	56.7	32.8
Pembroke	9.2	19.9	58.5	21.6
Peterborough	40.8	63.1	11.5	25.4
Port Arthur	43.3	15.2	66.4	18.4
Port Hope	9.0	32.0	47.4	20.6
St. Catharines	57.5	29.2	41.0	29.8
St. Thomas	27.0	35.0	41.2	23.8
Sault Ste. Marie	22.3	27.6	29.7	42.7
Smiths Falls	12.3	32.2	55.4	12.4
Steelton	10.9	47.5	23.5	29.0
Stratford	33.4	17.4	63.1	19.5
Sudbury	14.6	28.6	45.5	25.9
Walkerville	20.0	26.4	45.8	27.8
Welland	11.6	28.0	51.1	20.9
Woodstock	23.3	44.5	39.2	16.3

Les petites conduites principales énumérées dans la liste susmentionnée sont, pour la plupart, limitées plus ou moins aux quartiers des habitations et du commerce. La chose ne s'applique cependant pas à quelques-unes des plus grandes villes, où les tuyaux de 4 pouces de diamètre, originairement installés dans des rues peu importantes, sont maintenant remplacés par d'autres de plus forte dimension dans les quartiers centraux des affaires. Ces vieilles conduites constituent un problème, qui coûte cher à plusieurs municipalités en fait de pompage et en leurs efforts pour les

remplacer graduellement ou installer d'autres parallèlement et de plus grande dimension.

En général, nul tuyau inférieur à 6 pouces de diamètre ne devrait être employé pour alimenter les hydrautes publics. Un tuyau de 6 pouces fournit autant d'eau que trois tuyaux de 4 pouces, et un tuyau de 8 pouces autant que six tuyaux de 4 pouces. Si deux boyaux à incendie sont reliés à un hydraute d'une conduite principale de 4 pouces, la baisse de pression sera d'environ 66 livres pour chaque 1,000 pieds de conduite principale, comparativement à 9 livres avec conduite de 6 pouces et à 2.3 livres avec conduite de 8 pouces. Les frais d'installation d'une conduite de 8 pouces sont d'environ 50 cents par pied de plus qu'une de 4 pouces, ou dix cents par pied, chaque fois que l'on ajoute la capacité de débit d'un tuyau de 4 pouces.* Les assureurs considèrent que les tuyaux d'un diamètre inférieur à 4 pouces sont virtuellement sans valeur. Le National Board of Fire Underwriters recommande des conduites de 8 pouces pour alimenter les quartiers des habitations et des conduites de 12 pouces pour les quartiers du commerce et des manufactures. Il conseille habituellement aux cités l'enlèvement, dans l'espace de cinq années, de "toutes les conduites principales de 4 pouces servant à l'alimentation des hydrautes."

La plupart des ingénieurs admettent qu'un système de distribution d'eau devrait être dessiné pour fournir protection contre les incendies conformément à l'échelle suivante: (a) une quantité de 1,500 gallons par minute pour les quartiers des habitations extérieures, qui ne sont pas appelés, selon les apparences à subir de grandes transformations, (b) de 2,000 à 5,000 gallons par minute pour les quartiers du commerce, où les dangers ne sont pas excessifs, et (c) de 5,000 à 20,000 gallons par minute selon l'état des constructions, pour les quartiers où sont entassés des manufactures et des entrepôts.† Pour obtenir pareilles quantités, les dimensions minimums des tuyaux alimentant les hydrautes devraient être fournies:

---

*Les prix courants de l'installation des conduites de différentes dimensions payés avant la guerre, et relevés des rapports de plus de 200 systèmes de distribution, lors de leur agrandissement ou de leur reconstruction, sont approximativement les suivants:

Dimension du tuyau	*Poids par pied linéaire*	*Coût par pied*
24 pouces	233.3 livres	$4.20
20 "	175.0 "	3.20
18 "	150.0 "	2.70
16 "	125.0 "	2.30
12 "	82.0 "	1.50
10 "	63.8 "	1.25
8 "	47.5 "	0.95
6 "	33.3 "	0.65
4 "	21.7	0.45

†Quantitiés en plus de celles nécessaire aux besoins domestiques.

un bon réseau de tuyaux de six pouces pour les quartiers des habitations; une installation de tuyaux de 8 pouces, dans le endroits où les tuyaux forment culs-de-sac, ou bien lorsqu'un carré de maisons a plus de 600 pieds de longueur; des conduites principales de 8, 10 et 12 pouces, les premières formant réseau dans les quartiers du commerce et des manufactures.

Pour améliorer un système d'un caractère permanent, il faut une étude minutieuse des nécessités actuelles et du développement futur probable, à la suite de laquelle on devra adopter un plan et le suivre rigoureusement, lorsqu'il faudra agrandir. Un tel plan devra comprendre des artères principales d'une capacité suffisante pendant une période d'au moins cinquante années, des artères secondaires d'une dimension raisonnable, qui ne seront pas posées à plus de 3,000 pieds les unes des autres, et des conduites finissant en culs-de-sac et se prolongeant sans réduction de dimension jusqu'aux terrains extérieurs. Les plus petites artères de liaison, qui circulent entre les artères secondaires et les relient ne devraient pas être à plus de 600 pieds de celles-ci, mais être d'une dimension suffisante pour subvenir à tous les besoins, avec le minimum de frottement possible. On peut dire, d'une manière générale, que plus un réseau est branché sur les artères principales, et plus on pourra compter sur un volume uniforme de pression aux divers points qui s'y trouvent. On semble oublier ce fait dans les installations que font les cités et les villes canadiennes. Les agrandissements sont faits souvent au hasard, sans tenir compte de l'ensemble du système. Par suite de la défectuosité de circulation la pression aux hydrautes distants d'un carré de maisons les uns des autres, indique une différence de 20 à 30 livres.

Les meilleures conduites à installer dans un système de distribution d'eau sont certainement les tuyaux en fonte revêtus d'une couche de goudron. On a fait un grand usage de tuyaux en acier à certains endroits. Le résultat a été satisfaisant. On a trouvé dernièrement à Vancouver un tuyau d'acier en parfait état après 22 années de service. Il faut cependant que les tuyaux d'acier soient exempts de toute impureté, et mis à l'abri de la corrosion par un enduit protecteur. On a installé aussi, dans un certain nombre de villes de l'Ouest, des conduites de grande dimension en kalamein, en douelles, et en bois cerclé, mais on ne saurait en recommander l'usage d'une manière générale. Toutefois, les tuyaux en douelles, fabriqués avec du bois soigneusement choisi et constamment en usage, durent aussi longtemps que les conduites en acier.

L'électrolyse, provenant de courants électriques devoyés, endommage souvent les systèmes de distribution d'eau. Dans les

villes où des tramways à troley simple et à rail mal reliés sont en opération, il est impossible d'empêcher toute l'élimination de la fuite de courant d'atteindre les conduites principales. Cette fuite se réduit cependant par l'installation d'alimentateurs de retour aux points radiaux. En Europe, de pareils circuits de retour sont rendus obligatoires par des règlements qui restreignent la chute du voltage dans les rails. Les compagnies de tramways, s'y opposent à cause des dépenses, mais de tels règlements ont cependant été adoptés aux Etats-Unis, par suite d'injonctions de cour à l'effet d'empêcher les compagnies de tranways d'endommager les systèmes de distribution d'eau par les fuites de courant.

Pour opérer un système de distribution avec facilité et empêcher l'interruption du service en cas d'accidents, ruptures des conduites principales ou réparations à y faire, des valves devraient y être placées à une distance n'excédant pas 500 pieds les unes des autres, dans les quartiers du commerce et 800 pieds dans les quartiers des habitations. Il faut les inspecter régulièrement et systématiquement. Dans une ville où l'on supposait qu'une inspection se faisait chaque année, un examen de 7,000 valves a révélé le fait que 49 étaient complètement fermées, 300 partiellement fermées, 12 défectueuses, 100 qui n'avaient pas été installées, 2 remplies de pierre brisée, une vanne de division pour grand service ouverte, et 1,952 bouchées de sédiments rendant le fonctionnement difficile. Dans une autre ville, un grand incendie détruisit tout un carré de maisons, par suite du manque d'eau causé par la fermeture d'une valve dans une des grandes conduites de distribution.

Bien que l'on considère souvent que les hydrautes ne jouent pas un rôle important, ce sont des points de liaison entre les systèmes de distribution et les services d'incendie et contribuent notablement à la qualité de la protection. On devrait distribuer les hydrautes de manière que de grandes quantités d'eau puissent être projetées sur un grand incendie à une distance qui, en moyenne, ne devrait pas excéder 250 pieds de la prise. La méthode habituelle de placer les hydrautes suivant une mesure linéaire est sans valeur au point de vue de la protection accordée, à moins que la superficie et la forme des carrés de maisons d'une cité ou ville ne soient connues. Ainsi, en plaçant des hydrautes à des distances linéaires de 200 pieds, dans une ville où les carrés ont 200 pieds de côté, il s'en trouve un par chaque 10,000 pieds de superficie; par contre, la même distribution, où les carrés sont de 800 pieds de côté, ne donnerait qu'un hydraute par 40,000 pieds carrés. La bonne distribution des hydrautes dépend donc uniquement de la superficie à protéger. Lorsqu'il faut concentrer la protection, comme dans les quartiers

du commerce et des manufactures, il faudrait un hydraute par chaque 40,000 pieds carrés; un par chaque 60,000 à 80,000 pieds carrés dans les quartiers du commerce de moindre importance, la distance entre les hydrautes augmentant, à mesure que l'agglomération de population diminue, jusqu'à un maximum de 120,000 pieds carrés dans les quartiers extérieurs, occupés par des habitations. Une telle distribution est habituellement suivie dans les grandes villes du Canada; mais on ne semble pas suivre de règles dans les petites villes, et les hydrautes y sont seulement placés à l'intersection des rues.

Le volume d'eau disponible à un point quelconque, pour l'usage des services d'incendies, dépend non seulement de l'emplacement des hydrautes mais aussi de leur capacité. En plusieurs villes, les quartiers remplis de constructions de prix sont desservis par des hydrautes qui étaient de bonne dimension, au temps de leur installation, mais sont incapables de faire face aux nécessités actuelles. Pour alimenter deux jets d'eau, ou une pompe, on ne devrait pas installer de hydrautes dont les barillets sont d'un diamètre inférieur à 6 pouces. Ceux de 8 pouces avec trois attachements pour boyaux de 2½ pouces et attachements de 6 pouces à une pompe à vapeur sont préférables. Les hydrautes devraient être modelés de façon à ne pas perdre plus de 3 livres par modèle de 6 pouces sous une pression maximum. On trouve en quelques villes des hydrautes, dont la perte est de plus de 35 livres, entre les conduites principales et la sortie du boyau lorsque 500 gallons en sont pompés, ou que deux boyaux y sont reliés, tandis qu'il y en a d'autres qui fournissent la même quantité et dans lesquels la perte de pression est inférieure à 2 livres.* Une municipalité qui néglige de faire installer les hydrautes les plus efficaces, s'expose à payer des milliers de dollars en frais supplémentaires pour manque de pression. L'entretien des hydrautes en bon état est rendu difficile en plusieurs endroits par le mode de nettoyage des rues et les services des égouts, qui s'en servent

*Une épreuve de hydrautes de même modèle pour perte de pression a donné les résultats suivants:

No.	*Diamètre du barrilet*	*Diamètre des branches*	*Débit en gallons par minute*	*Perte de pression livs. par pouce carré*
1	6	6	500	10.06
2	5	6	500	2.12
3	5	6	500	9.4
4	6	6	500	3.1
5	6	6	500	14.8
6	6	6	500	1.6

pour le lavage des tuyaux de renvoi. Cette opération a souvent pour résultats d'user les écrous et de faire couler les valves, ce qui occasionne la congélation l'hiver. On devrait empêcher la gelée d'atteindre les hydrautes. La négligence sous ce rapport a causé la propagation de grands incendies avant que les pompiers aient eu le moyen de les maîtriser. Il faudrait couvrir tous les hydrautes à une profondeur minimum de cinq pieds et jusqu'à six et sept pieds dans les contrées où le froid est excessif. Un bon drainage est nécessaire, soit par voie des conduites d'égouts, soit par infiltration à travers des pierrailles. Des inspections fréquentes s'imposent, afin de s'assurer du bon état de chacun. Dans les quartiers des habitations il faudrait les inspecter et rajuster les diverses pièces, au moins une fois par année. L'inspection quotidienne s'impose dans les quartiers de haute valeur, pendant la rigueur de l'hiver.

Pression d'eau pour service d'incendie

La pression d'eau est de première importance, lorsqu'il s'agit de la protection contre les incendies. De la pression que l'on obtient aux hydrautes dépendent l'efficacité des jets provenant du système et l'emploi des pompes à incendie. C'est sur elle aussi que l'on se guide pour outiller les services de protection contre le feu. Les petites villes font des économies notables, si elles peuvent se procurer une pression suffisante pour combattre les feux, car l'achat et l'entretien de pompes sont coûteux et celles-ci ne donnent pas un résultat extraordinaire, même en leur mieux. On ne saurait en dire autant des services pour les grandes villes ou une organisation complète et bien outillée est considérée nécessaire.

Jets des boyaux

Comme on l'a déjà dit, on éteint plus de 60 pour cent des feux avec des extincteurs chimiques et d'autres petits appareils. Les autres feux nécessitent l'emploi de jets projetés par des boyaux. Pour être effectifs, les jets doivent avoir non seulement un volume mais aussi une force suffisante pour atteindre le siège d'un feu, sans être arrêté par la résistance de l'air. La force de projection horizontale et verticale d'un jet dépend en grande partie de la pression avec laquelle il sort de la lance. Les jets sont d'une bonne projection, lorsque la pression au bec de la lance est de 35 à 50 livres; ils sont très efficaces, lorsque la pression est de 50 à 65 livres et sont considérés puissants sous une pression de plus de 65 livres. Le tableau suivant indique les pressions requises aux hydrautes, pour produire de pareils jets:

TABLEAU No. 22.—PRESSIONS AUX HYDRAUTES POUR JETS ÉTALONS

	Pression à la lance	Distance verticale parcourue par le jet*	Distance horizontale parcourue par le jet†	Pression en livres nécessaire au hydrautes pour maintenir la pression à la lance de (1⅛ pouce) pour différentes longueurs d'un boyau en caoutchouc uni de 2½ pouces.‡								
				50 pds.	100 pds.	200 pds.	300 pds.	400 pds.	500 pds.	600 pds.	800 pds.	1,000 pds.
Bons jets	35	59	54	43	49	60	71	82	94	105	127	149
	40	65	59	50	56	69	81	94	107	120	145	171
	45	70	63	56	63	77	92	106	120	135	163	192
	50	75	66	62	70	86	102	118	134	150	181	213
	55	80	69	68	77	95	112	130	147	165	200	235
	60	85	72	74	84	103	122	141	160	180	218	256
	65	86	75	81	91	112	132	153	174	195	236	...
Puissants jets	70	88	77	87	98	120	143	165	187	209	254	.....
	75	90	79	93	105	129	153	177	201	224	....	.....
	80	92	81	99	112	138	163	188	214	239	....	.....
	85	94	83	106	119	146	173	200	227	254	....	.....
	90	96	85	112	126	155	183	212	241	....	....	.....
	95	98	87	118	133	163	194	224	254	....	....	.....
	100	99	89	124	140	172	204	236	....	....	....	.....

*Distance maximum atteinte par l'eau 10 pour cent plus haute.

†Distance maximum atteinte par l'eau 12 pour cent plus loin.

‡Les pressions excédânt 250 livres aux hydrautes ne sont pas praticables sauf en des systèmes spéciaux de haute pression.

On voit, par ce qui précède, que passé un certain point, la pression de la lance, accrue par une force supplémentaire, n'augmente pas en proportion le parcours du jet. Ainsi, bien qu'une augmentation de pression de 40 à 50 livres allonge le parcours vertical de 10 pieds, un surplus de pression de 90 à 100 livres l'allonge seulement de 3 pieds. La pression pour ainsi dire modèle est celle qui atteint de 50 à 55 livres au bec de la lance La pression à la pomperie est celle requise en plus de celle-là pour vaincre les pertes par frottement entre les deux points. Du hydraute à la lance, la perte de pression dépend de la dimension et de la longueur du boyau en usage. Du hydraute aux pompes, la somme de la perte est grandement influencée par l'efficacité du système de distribution. Dans une installation bien conditionnée, elle ne devrait pas excéder plus de 20 ou 25 pour cent, dans les quartiers d'une cité ou ville, où les maisons sont très rapprochées. Cependant, les pertes provenant du frottement et dues à la qualité inférieure du système de distribution, excèdent plus de deux fois cette quantité. Le tableau suivant indique la chute de pression entre la sortie des pompes et des hydrautes en un certain nombre de cités et grandes villes de l'Ontario. Les épreuves couvrent tous les principaux points du système de distribution en chaque place.

TABLEAU No. 23.—EPREUVE DES PRESSIONS AUX HYDRAUTES DANS LES PRINCIPALES VILLES DE L'ONTARIO

Cité ou ville	No. de hydrautes éprouvés	Pression normale moyenne	Pression moyenne d'opération	Pression aux pompes pendant l'épreuve
		livs.	*livs.*	*livs.*
Barrie	20	104	64	120
Belleville	32	94	71	113
Brantford	55	83	59	120
Brockville	27	82	63	110
Chatham	34	109	82	120
Cobalt	8	138	81	150
Cobourg	16	96	60	105
Collingwood	22	108	64	115
Cornwall	16	90	65	100
Fort William	51	113	87	Gravité
Galt	28	68	52	100
Goderich	18	103	52	160
Guelph	39	99	52	120
Hamilton	68	75	60	100
Ingersoll	16	76	41	100
Kenora	15	109	92	113
Kingston	42	55	47	78
Kitchener	14	77	52	110
Lindsay	19	71	53	100
London	73	84	69	110
Midland	18	100	70	127
Niagara Falls	31	84	33	133
North Bay	27	88	63	Gravité
Orillia	19	83	57	130
Oshawa	9	88	58	135
Owen Sound	13	76	56	Gravité
Pembroke	21	108	78	130
Peterborough	43	99	82	120
Port Arthur	48	120	90	156
Port Hope	14	81	54	110
St. Catharines	44	79	68	Gravité
St. Thomas	32	102	75	120
Sarnia	22	80	54	95
Sault Ste. Marie	34	93	78	110
Smiths Falls	20	66	42	100
Steelton	17	100	58	110
Stratford	30	96	44	110
Sudbury	26	100	55	130
Walkerville	24	103	87	110
Welland	23	99	75	120
Windsor	42	57	39	90
Woodstock	29	103	76	120

Pressions plus fortes désirables

On se propose d'accroître les pressions normales actuelles dans presque tous les services d'eau, à l'occasion de leur amélioration et de leur reconstruction. Plusieurs ingénieurs compétents sont d'opinion que l'on devrait maintenir un minimum de 100 livres de pression dans les systèmes des grandes villes. Bien que plusieurs des installations actuelles soient incapables de supporter une telle force, une haute pression possède néanmoins plusieurs avantages. Il serait possible de se passer des pompes à incendie en plusieurs villes et d'en réduire le

nombre en d'autres. Comme les frais d'entretien d'une pompe à incendie s'élèvent approximativement de $2,500 à $3,500 par année de plus que ceux du maintien d'une escouade de pompiers se servant seulement de boyaux, ce serait autant d'économisé. En outre de la réduction des frais d'entretien des services d'incendie, il serait possible de réaliser d'autres économies se rattachant plus directement à la propriété individuelle. Il importe actuellement d'installer des pompes dans les édifices élevés des grandes villes, pour leur fournir l'eau nécessaire. Un tel arrangement serait naturellement moins coûteux, si une pomperie centrale était établie. Les systèmes d'arroseurs gagneraient aussi en efficacité et assurance de fonctionnement avec une plus forte pression. Si, comme la chose est désirable, l'installation d'arroseurs automatiques alimentés par une seule source se généralise, les systèmes de distribution d'eau devront fournir une pression beaucoup plus forte. Une augmentation de pression, même jusqu'à 100 livres, n'est pas nécessairement la cause d'un plus grand usage ou gaspillage d'eau. Nous en avons la preuve dans une comparaison établie entre des villes avec systèmes à hautes et basses pressions. Les frais d'approvisionnement d'eau à haute pression ne sont pas non plus sensiblement plus élevés que ceux des places avec distribution à basse pression.

Systèmes à haute pression séparés

La concentration plus forte de valeurs dans les quartiers centraux du commerce des grandes villes et les hauteurs excessives atteintes maintenant par les nouveaux établissements, ont rendu obligatoire une forme de protection plus effective contre l'incendie que le service d'eau ordinaire actuel. On a installé, depuis quinze ans, dans une vingtaine des plus importantes villes des Etats-Unis et du Canada, ce que l'on appelle des 'systèmes à haute pression.' L'objet de ces systèmes est de fournir un approvisionnement absolument sûr, sous une pression maximum, subordonnément à la direction et contrôle du service des incendies. De pareils systèmes peuvent fournir 300 livres ou plus de pression; mais les pressions le plus généralement en usage sont celles de 150 livres. Elles sont toujours disponibles et ne sont utilisées que sur demande par le service de protection contre l'incendie.

Au Canada, on a installé des systèmes de haute pression dans les villes de Toronto, Winnipeg et Victoria. Tous sont alimentés par des sources inépuisables, mais ils diffèrent les uns des autres, car le mouvement premier est fourni soit par l'électricité, soit par le gaz, soit par la vapeur. Comme le système de Winnipeg est unique en son genre, sous plusieurs rapports, une description succincte en est donnée ci-après.

Système à haute pression de Winnipeg

Le système de distribution d'eau à haute pression de Winnipeg a été construit en 1908 et considérablement agrandi. La distribution s'étend au quartier de haute valeur commerciale, densement bâti, à une portion des quartiers du petit commerce et des habitations. L'eau est amenée de la rivière Rouge, par un tuyau en douelles de 36 pouces de diamètre, d'une longueur de 450 pieds. Il se termine à la pomperie en deux branches qui aboutissent à des puits de succion en béton d'une profondeur de 45 pieds. Ces puits survent de bassins de sédimentation à la vase entraînée par l'eau. Les glaces flottantes ont entravé une seule fois le fonctionnement de l'aqueduc.

L'établissement des pompes renferme quatre pompes de 1,800 gallons à double effet, reliées par une embrayure à frottement à quatre machines à gaz Crossley de 500 b.h.p., deux pompes de 900 gallons de pareil modèle engrenées à deux machines à gaz de 260 b.h.p. et deux pompes à turbines à double jeu de 1,800 gallons, fonctionnant en série et actionnées par deux moteurs d'induction de 320 k.w. Les machines à gaz sont du modèle à 4 cycles avec deux cylinders tandem, alimentées de gaz par quatre gazofacteurs Crossley. On se sert d'air comprimé sous pression de 200 livres pour démarrage; toute l'installation est en pleine opération quatre minutes après la réception d'un appel. Une des machines fonctionne continuellement pour alimenter les ateliers du chemin de fer Canadian Pacific, au moyen d'une conduite indépendante, qui peut être fermée, si la pompe est nécessaire en cas de feu. Le seul autre attachement de service à un système de haute pression est une installation d'arroseurs automatiques avec valve fermant automatiquement.

On maintient continuellement une pression de 60 à 110 livres dans les tuyaux de distribution. Sur réception d'un appel, cette pression est portée à 200 livres et à 300, s'il y a nécessité.

Il y a 156 milles de conduites, 127 valves de commande, non compris les valves secondaires des hydrautes, et 157 hydrautes reliés au système à haute pression. La distance entre les hydrautes varie de 110 à 525 pieds; la superficie moyenne desservie par chaque hydraute dans le quartier densement bâti est d'environ 70,000 pieds carrés.

L'usage du système à haute pression, au temps des grands incendies, a donné complète satisfaction et, depuis son installation, nul feu ne s'est propagé au delà de l'édifice où il avait commencé.

On peut résumer ainsi les avantages des systèmes de haute pression séparés:

1. Ils fournissent une quantité d'eau suffisante pour prévenir la propagation du feu, et une pression adéquate pour éteindre les feux qui éclatent dans les édifices élevés.

2. Ils donnent une pression suffisante, sans recours à des appareils encombrants, inefficaces et compliqués, qu'il faut traîner dans les rues.

3. L'élimination des pompes à incendie reduit beaucoup les dépenses des services d'incendie.

4. Ils remédient au bruit et à la confusion en cas de feu, ainsi qu'au danger dont sont menacés les citoyens par le rapide passage de lourds appareils à travers les rues.

Au point de vue économique, les systèmes à haute pression ne sont avantageux que dans les plus grandes villes, où les dangers d'incendie sont graves et la provision d'eau domestique restreinte. Lorsqu'une population d'une ville n'excède pas 150,000, on obtient une protection plus efficace en renforçant le système de distribution domestique, par l'installation de pompes supplémentaires et le maintien d'une pression normale moyenne d'environ 100 livres. La municipalité tout entière bénéficie des améliorations faites au système de distribution domestique, tandis que le système à haute pression n'avantage qu'un petit quartier central.

Services d'incendie publics

On range aujourd'hui, parmi les fonctions d'un gouvernement municipal, l'organisation, l'outillage et l'entretien des services d'incendie. Autrefois l'extinction des incendies était une entreprise purement volontaire. En Angleterre, à la suite du sinistre de Londres, en 1666, les nouvelles compagnies d'assurance qui venaient d'être établies, étaient maintenues par des associations d'hommes, qui se faisaient un devoir de protéger la propriété assurée par leurs patrons. Plus tard, ces brigades d'assurance furent consolidées; et, en 1865, furent prises par les autorités municipales et maintenues comme organisations publiques. Dans les grandes villes d'Europe, les pompiers ont toujours été, partiellement sinon totalement, sous le contrôle et la discipline de l'état. Le régiment des sapeurs pompiers de Paris, par exemple, est une partie intégrante de l'armée régulière, dirigé par le préfet de police que nomme le gouvernement national. En Russie, les autorités locales de chaque région maintiennent des services d'incendie professionnels, mais les membres sont commandés par des officiers de l'armée. Aux Etats-Unis et au Canada, l'extinction des incendies a toujours été regardée comme une entreprise publique. Jusqu'en 1850, tous les services d'incendie se composaient de volontaires organisés par la coopération des citoyens

LES FILS AÉRIENS EMBARRASSENT LES POMPIERS

On devrait mettre sous terre tous les fils de force motrice, d'éclairage électrique, de télégraphe et téléphone, dan les cités et les villes.

d'une ville. Ces organisations furent, à la longue, remplacées par des pompiers partiellement salariés; ceux-ci, à leur tour, ont été remplacés par des services d'incendie permanents dans les grandes villes et pleinement salariés. Ces changements sont le résultat des nécessités du service, résultat du développement des villes et d'appareils d'extinction compliqués, dont la manœuvre exige de l'habileté et de la compétence.

Au Canada, la forme de l'organisation et l'équipement des services d'incendie sont généralement déterminés par l'étendue et l'importance des centres d'habitation à protéger. Ce sont plutôt les fonds dont dispose une municipalité, pour l'entretien d'un service d'incendie et non les nécessités actuelles, qui règlent le matériel et le personnel du service. Le service volontaire prédomine, sauf dans les cités et les autres grandes villes. Ces services sont de divers genres, grades et aptitudes, échelonnés de la brigade de village avec cuves, seaux, etc., jusqu'aux services bien outillés et pertinennent dressés d'une grande ville, Les services des petites cités sont habituellement composés d'une section de volontaires, d'escouades partiellement salariés et d'hommes salariés. Le personnel de ces diverses formes de services au Canada se résume ainsi:

Forme du personnel	*Nombre*	*Membres*
Personnel salarié	41	2,707
Personnel en partie salarié, en partie volontaire	89	964
Chef seul salarié	39	371
Personnel partiellement salarié	97	603
Employés municipaux ayant d'autres occupations	18	214
Chef ayant d'autres occupations municipales, autres membres volontaires	61	446
Tous volontaires	516	3,425
Total	861	8,730

Le nombre de pompiers, faisant partie des personnels salariés au Canada, varie selon la densité structurale, la valeur de la propriété et l'état financier de chaque municipalité particulière. La moyenne pour les cités de la première catégorie est d'environ 10.6 par 10,000 de population, mais, à prendre chaque place individuellement, le nombre varie de 7.5 à 20 par 10,000. Ces hommes sont généralement classés en escouades ou groupes de 7 à 12 hommes, bien équipés en fait de boyaux, échelles ou pompes.

Comparaison avec les services d'Europe

La comparaison des services d'incendie au Canada avec ceux d'Europe ne manque pas d'intérêt. Le service d'incendie de Londres compte 1,365 membres, soit 2.8 par 10,000 de population. Les pompiers sont divisés en 82 compagnies, chacune composée de 16 hommes, en général. Berlin compte 1,040 pompiers, soit 4.9 par 10,000 de population, enregimentés en 20 compagnies, chacune ayant en moyenne 52 hommes.

A Milan, le service d'incendie compte 221 membres, soit 3.8 par 10,000 de population, divisés en 6 compagnies, comptant chacune 37 hommes. Le tableau suivant est une comparaison numérique entre les services d'incendie du Canada et ceux d'Angleterre. On notera que le nombre des hommes employés est beaucoup plus élevé au Canada:

TABLEAU No. 24.—COMPARAISON DU PERSONNEL DES SERVICES D'INCENDIE DU CANADA AVEC CELUI DE LA GRANDE-BRETAGNE

Canada	Grande-Bretagne	Population	Superficie en acres	No. de pompiers	Pompiers par mille carré	Population par chaque pompier
Montréal	.....	650,000	26,618	762	18	853
	Manchester	714,000	21,645	130	3.8	5,492
	Glasgow	784,000	.....	195	.....	4,020
Toronto	.....	470,000	25,330	360	9	1,307
	Birmingham	525,960	13,478	194	9.2	2,710
	Sheffield	478,000	23,662	53	1.4	9,019
Winnipeg	.....	203,255	15,287	217	9	936
	Belfast	385,000	.....	75	.....	5,133
	Leicester	248,370	8,586	28	2.1	8,870
Vancouver	.....	115,000	10,784	170	10	676
	Blackburn	136,000	7,431	36*	3	3,777
	Swansea	116,400	6,229	21*	2.3	5,523
Hamilton	.....	101,808	7,143	88	8	1,156
	Wolverhampton	106,573	3,525	23*	4.6	4,633
	Middlesboro	104,818	2,823	16	4	6,551
Ottawa	.....	101,795	5,295	104	13	978
	Gateshead	133,676	3,138	25*	5	5,347
	Huddersfield	102,000	12,154	20	1	5,100
Calgary	.....	84,000	25,900	75	1.9	1,120
	Walsall	86,430	7,358	13*	1.2	6,648
	Blackpool	83,000	4,244	18	2.6	4,611
Québec	.....	80,000	4,851	185	26	427
	Davenport	84,695	3,176	21†	4.2	4,033
	Merthyr Tydvil	81,085	17,759	13*	0.5	6,237
Edmonton	.....	72,516	28,200	80	1.8	906
	Barrow-in-Furness	71,500	21,009	28†	0.9	2,553
London	.....	55,026	6,302	42	4.1	1,300
	Stockton	51,478	3,030	20	4	2,573
	Exeter	54,329	3,158	29	5.8	1,873
Victoria	.....	55,000	4,637	79	11.3	696
	Wimbledon	58,000	3,221	25	5	2,320
	Swindon	56,900	4,246	16†	2.3	3,556
Halifax	.....	55,000	4,400	35‡	5	1,599
	Burton	54,977	4,207	18	2.6	3,054
	Lincoln	56,400	3,891	17	2.8	3,317
Fort William	.....	24,071	9,865	25	1.7	962
	Dartford	25,600	4,251	14	2	1,828
	Loughboro	24,300	3,045	15	3	1,620
Total:	Canada	2,067,471	174,712	2,222	8.1	930
	Grande-Bretagne	4,211,481	151,151	1,063	4.5	3,962

* Escouades de policiers.
† Escouades de volontaires.
‡ Escouade de réserve composée de 86 volontaires.

CHAPITRE IX

L'assurance et ses rapports avec les pertes par le feu

L'ASSURANCE, comme institution, doit son existence aux pertes causées par le feu. Au point de vue de la théorie économique, le principe fondamental de l'assurance est une répartition proportionnelle des pertes causées par l'incendie sur la totalité des propriétés assurées. Ces pertes entrent incidemment, par voie commerciale, dans le prix de chaque article d'utilité, atteignent chaque individu et deviennent nationales par leur intérêt et importance. Il s'ensuit donc que le problème des pertes par le feu est intimement correlaté aux affaires d'assurance: l'étude des unes est incomplète sans la connaissance des autres.

Importance économique de l'assurance contre le feu

Pour se faire une idée exacte des rapports qui existent entre l'assurance et les pertes occasionnées par le feu, il faut étudier l'assurance aux points de vue suivants: (1) protection individuelle; (2) sécurité commerciale; (3) impôt national.

1. Protection individuelle—L'assurance, dans sa plus simple forme, est un moyen d'indemniser les pertes individuelles par les contributions d'un groupe d'individus; c'est donc une entreprise purement individuelle. Au point de vue commercial, l'assurance contre l'incendie est une accumulation de fonds, pour faire face à de nouvelles éventualités, par l'application de la loi des pertes moyennes par le feu. Le dommage que subit une maison quelconque, en un endroit quelconque, en un temps quelconque, est une incertitude. Le groupement d'un certain nombre de maisons constitue l'élément de la probabilité. C'est l'application de ce principe qui nous montre que l'institution de l'assurance est un bienfait pour la société. L'expérience peut montrer que sur 10,000 maisons d'une valeur totale de $50,000,000, cinquante sont endommagées annuellement par le feu, avec perte d'environ $250,000. Cependant, on ne sait pas quelles sont les 50 qui seront la proie des flammes l'année prochaine, ni la proportion des dommages que supportera chacune d'elles. En conséquence, chaque propriétaire, qui n'est pas assuré, est exposé, en tout temps, à perdre sa propriété. Mais, si ces 10,000 propriétaires s'unissent en un seul groupe, il est certain qu'ils remplacent l'incertitude individuelle par une connaissance définie. En se basant sur l'expérience du passé, les pertes

annuelles de tout le groupe seront d'environ $250,000. Il s'ensuit donc qu'une taxe d'une demie de 1 pour cent sur l'évaluation de la propriété individuelle fournira une somme suffisante pour rembourser les pertes de tout le groupe. L'élément de probabilité, réparti sur toute l'association, devient une certitude, et plus l'association est nombreuse, plus forte est cette certitude.

2. Sécurité commerciale—La stabilité résultant de l'assurance rend inébranlable la sécurité du capital engagé dans les entreprises. L'assurance contre l'incendie est donc devenue le principe fondamental du crédit moderne; son importance nous sautera aux yeux, en apprenant qu'à peine 5 pour cent des transactions se font en numéraire.*

L'assurance contre l'incendie fournit une garantie collatérale, sans laquelle le commerçant en gros ne pourrait pas vendre à crédit au marchand détailleur. Cependant, lorsque les effets sont assurés, on accorde souvent crédit pour cinq ou six fois la somme en numéraire de l'acheteur. De plus, les maisons de gros, qui font affaires sur capital emprunté, obtiennent des taux d'intérêt raisonnables des banquiers et manufacturiers. Comme l'assurance commerciale protège généralement tous les effets, qui entrent dans un entrepôt ou dans un magasin, pendant la durée de la police, $100,000 d'assurance peuvent, dans l'espace d'une année, couvrir des propriétés valant plusieurs millions de dollars, le coût actuel se trouve ainsi réparti sur une grande valeur.†

L'énorme importance de l'assurance, comme fondement de l'entreprise commerciale moderne, a été manifestée par chaque enquête officielle sur les affaires des compagnies d'assurance. Ainsi,

---

*On peut citer de nombreux exemples, pour montrer l'influence de l'assurance contre l'incendie sur le système du crédit moderne. Une cargaison de grain expédiée de Montréal pour Liverpool est payée par une cargaison d'effets manufacturés expédiée de Londres à Halifax. Voilà une transaction faite à crédit et terminée sans aucun argent comptant. Les objets en nature sont échangés pour d'autres en nature, et le banquier de change, qui se charge de la partie financière des deux expéditions, agit ainsi, parce que la sécurité des marchandises est garantie en chaque cas par une police d'assurance contre le feu et les dangers maritimes. L'assurance de ces cargaisons par des compagnies solvables réduit l'élément du risque, car, si la propriété est détruite par le feu, ou par un accident sur mer, les créditeurs sont néanmoins pleinement protégés.

†Considérée à un autre point de vue, l'assurance contre l'incendie permet d'opérer des transactions avec un capital restreint. Le grain gardé dans les entrepôts à Port Arthur, par exemple, représente un capital inactif. C'est aussi une garantie sur laquelle le propriétaire peut emprunter. Il s'ensuit qu'un marchand de grain n'est pas empêché de continuer ses achats par l'argent comptant qu'il possède. Grâce aux récépissés de l'entrepôt et des polices d'assurance, il peut faire de nouveaux achats qui, à leur tour, pourront servir de garantie collatérale à d'autres emprunts. Semblablement, l'exportateur d'effets du Canada peut, au moyen de polices d'assurance, et des connaissements, emprunter de l'argent avec lequel il achètera des marchandises pour expédition ultérieure, et répéter cette opération jusqu'à ce que son capital initial soit quatre ou cinq fois dépassé.

le comité conjoint du Sénat et de l'Assemblée de l'Etat de New York énonce ce qui suit, en son rapport sur les compagnies d'assurance:

"L'assurance n'est plus un simple système de répartition des pertes; son indemnité potentielle est tout aussi importante à cause de la sécurité qu'elle procure. On reconnaît communément aujourd'hui que les opérations financières du monde reposent sur le crédit. L'assurance est le fondement du crédit moderne, et comme la prospérité sociale est fondée sur la libre opération du crédit, l'institution de l'assurance est d'une égale portée pour l'intérêt public, sans compter sa valeur en fait de distribution des pertes."*

3. Impôt national—Les économistes, comprenant que l'assurance contre l'incendie est indispensable aux transactions commerciales et qu'elle affecte le prix de vente de tous les articles de commerce, l'appellent un impôt national.† Le juge Rufus M. Potts fait ressortir, dans un rapport adressé au Gouverneur de l'Illinois, sur *Fire Insurance Conditions and Rates in Illinois*, que "l'assurance contre le feu est devenue une nécessité, vu les conditions actuelles du commerce. Donc, l'assurance intéresse chaque individu. La taxe d'assurance ne retombe pas seulement sur les propriétaires, mais sur quiconque habite une maison ou achète des marchandises dans un magasin, car les propriétaires ajoutent les frais d'incendie au loyer de leurs maisons, et les marchands l'additionnent aux prix des effets vendus."

Malheureusement, on comprend mal la véritable nature de l'assurance; c'est ce qui explique l'apathie du public pour tout ce

---

*Le rapport annuel du comité de l'assurance de l'Association des manufacturiers canadiens de 1917 élicite l'absolue nécessité de l'assurance contre l'incendie dans l'industrie moderne:

"L'assurance n'est pas une affaire de luxe, mais une nécessité pour les méthodes commerciales modernes. Le crédit occupe aujourd'hui une si importante place dans les affaires que la plupart des maisons de commerce, surtout les compagnies constituées en corporations, sont tenues de se faire assurer continuellement. Si elles n'agissaient pas ainsi, elles seraient probablement forcées d'acheter argent comptant, et les banques refuseraient de leur faire des avances. Une corporation qui possède de très grandes ressources, géographiquement bien distribuées, peut quelquefois se passer d'assurance. Mais ces exceptions sont rares, car on peut dire que 90 pour cent ou plus des manufacturiers, qui font affaires au Canada, sont dans l'obligation d'acheter une assurance. Elle leur est aussi nécessaire que le charbon ou la force motrice; c'est une dépense aussi inévitable que les impôts."

†Les primes d'assurance contre le feu sont un impôt que les compagnies d'assurance contre l'incendie sont tenues de percevoir, en vertu des permis qui leur ont été accordés par les différents états. Cet impôt est acquitté par tous les propriétaires qui sont assurés."—*Business of Insurance*, Dunham, vol. 7, p. 60.

La Cour Suprême des Etats-Unis a reconnu dans une décision récente, que l'assurance est un impôt. Elle s'est exprimée ainsi: "L'effet de l'assurance consiste à répartir les pertes sur une aussi grande étendue que possible. En rapprochant l'assurance d'un impôt, les compagnies sont le simple mécanisme par lequel les pertes sont réparties aussi légèrement que possible sur le public en général, sur les assurés et non sur les compagnies payant l'impôt.—*German Alliance Insurance Co. vs. Superintendent of Insurance, Etat du Kansas.*

qui concerne les mesures préventives contre l'incendie. Franklin Wentworth, secrétaire de la National Fire Prevention Association, a dit, dans un article lu devant la neuvième assemblée annuelle de la Texas Fire Prevention Association:

"C'est bien étrange que nous ne comprenions pas encore que l'assurance contre le feu soit un impôt, réparti par l'achat et la vente sur toute une population; que chaque danger d'incendie tend à l'augmentation de cet impôt et que toute mesure préventive est destinée à le réduire. L'assurance n'est autre chose qu'un réservoir d'où provient une aide immédiate pour les victimes du feu qui, grâce à ce réservoir, ne sont pas obligées d'attendre pour remédier à leur malheur; mais il faut remplir ce réservoir et le maintenir toujours plein, si l'on veut qu'il puisse secourir d'autres sinistrés."

Si l'on comprenait que les pertes causées par le feu dans un pays sont réparties par l'entremise de l'assurance sur chaque habitant d'un pays, il serait inutile de démontrer que ce qui avantage l'individu appauvrit toute la société. L'état subit une perte économique chaque fois qu'un feu éclate. Si la propriété n'est pas assurée, la perte se borne à la destruction des valeurs créées. Si une propriété est assurée il y a double perte: celle de la propriété détruite et celle de la compensation du propriétaire individuel. Ainsi, en 1916, la destruction au Canada de la propriété assurée par les compagnies pourvues de permis par le gouvernement, s'est élevée à $15,114,000. Le remboursement de cette perte aux propriétaires individuels a imposé au pays un fardeau de $27,784,000, soit $12,670,000 de plus que l'indemnité déboursée. En d'autres mots, pour chaque dollar payé par les compagnies d'assurance, le public a dû verser un dollar et quatre-vingt-trois cent. On voit que cette dispendieuse méthode de soulager le malheur ne restaure pas la propriété détruite: c'est une question de temps, de matériel et de travail. L'assurance ne réduit pas non plus la probabilité de dégâts futurs par le feu: elle tend, au contraire, à encourager l'insouciance chez l'assuré. Si l'on pouvait obliger le propriétaire à supporter directement les pertes qui ont pour cause ses actions ou ses omissions, la situation serait bientôt transformée. Comme on le voit, à la lecture du rapport de la Wisconsin Insurance Investigation Commission, de 1913, à la page 66:

"L'individu ne peut guère se passer d'une assurance contre le feu. Cependant la sécurité que procure l'assurance est, sans contredit, l'une des plus grandes causes d'indifférence à l'endroit des mesures préventives contre le feu. Si l'on pouvait faire comprendre au public que l'assurance est simplement la répartition sur chacun du fardeau d'un impôt injustifié, il se montrerait bientôt plus prudent. L'assurance impose à l'ensemble de l'état une perte économique en dépenses égales aux dommages causés. Ce qui veut

dire que, si toute l'assurance contre le feu était abolie, les habitants du Wisconsin feraient une économie immédiate de $5,000,000 par année, étant donné que les pertes causées par le feu resteraient dans les mêmes proportions. Mais les dégâts deviendraient moindres, par suite d'une plus grande précaution que prendraient ceux qui seraient exposés à devenir victimes de cet élément. Tous ceux qui s'occupent d'assurance s'accordent à dire que si l'assurance disparaissait, les pertes causées par le feu seraient moindres; il y aurait, conséquemment une réduction d'impôt pour frais de services d'incendie."

Il ne faut pas oublier qu'en plus du fardeau de l'assurance il existe une forme de perte d'un caractère plus grave, inhérente au système. Quoique la compensation ne doive jamais dégénérer en une source de profit, il arrive souvent qu'une propriété est assurée pour une somme supérieure à sa valeur, ce qui a pour résultat un grand nombre d'actes incendiaires.* Nul doute qu'un excès d'assurance incite à la fraude, que l'assurance totale rend insouciant et que même l'assurance partielle favorise la négligence. Donc, lorsqu'on évalue la portée économique de l'assurance pour la société, il ne faut point perdre de vue le fardeau qu'elle impose à tout le monde.†

L'assurance sous forme d'entreprise commerciale

L'assurance contre l'incendie ayant revêtu la forme d'impôt, il faut se demander quelle est l'agence qui perçoit et répartit cet impôt. Toutes les autres formes de taxation sont réparties par les autorités gouvernementales, soit fédérales, provinciales ou municipales.‡ Au contraire, les fonds

---

*La loi voit d'un mauvais œil l'excès d'assurance. "Une police d'assurance est un contrat d'indemnité pour perte et non une source de profit. La loi ne sanctionne aucune assurance qui permettrait à l'assuré de bénéficier par la perte de la chose détruite; car, s'il en était autrement, il y aurait tentation de détruire ce qui serait assuré pour s'emparer de l'argent."—*Ionides v. London and Provincial.*

†"Bien que je ne pense pas que le public puisse y gagner par l'abolition de l'assurance contre l'incendie, l'individu serait exposé, sans faute de sa part, à subir des pertes, et les opérations commerciales se trouveraient plus on moins paralysées, si l'on n'avait pas de moyens pour réparer les pertes causées à la propriété. Donc, je suis partisan de l'assurance obligatoire, mais je la réglementerais intelligemment." —T. L. Morrissey, gérant de l'Union Assurance Society, Montréal.

‡Il ne faut pas oublier que l'assurance n'est pas autre chose qu'un impôt, car, sous les conditions actuelles, elle est devenue obligatoire. Les pertes sont couvertes par une assurance latente personnelle de la part de chaque propriétaire. (Voir le *Nouveau dictionnaire d'Economie Politique*, vol. 1, p. 101). Une propriété peut être aussi bâtie et aménagée de manière à réduire la probabilitié des pertes et à rendre ainsi l'assurance inutile. L'adoption de l'une ou l'autre méthode dépend du coût relatif. Les statistiques nous prouvent que, pendant la moitié du siècle dernier, on a compté plus sur l'assurance et moins sur la prudence individuelle. Il arrive un moment que les mesures préventives et la protection contre l'incendie deviennent un fardeau et un ennui. En général, un propriétaire trouve qu'il a plus d'avantage à transférer ses pertes à la société qu'à se protéger au prix de grands sacrifices d'argent. C'est ici que l'intérêt privé diffère de l intérêt public. Une conscience publique éclairée obligerait chaque propriétaire à se protéger raisonnablement lui-même et à soulager la société du fardeau imposé sur elle par la méthode d'assurance actuelle.

d'assurance sont perçus et administrés par des institutions particulières, principalement pour profit. Comme entreprise commerciale, l'assurance contre le feu consiste en promesses de vente ou en garanties contre les pertes. Ces garanties sont troquées de la même manière que de la marchandise. Il y a un vendeur et un acheteur, une valeur reçue pour l'acheteur et un profit sur la transaction pour le vendeur.*

Il ne faut cependant pas permettre à ce fait de rejeter dans l'ombre la mutualité fondamentale de l'assurance. A l'appui des obligations contractuelles de l'assureur est la masse des assurés, liée par les forces économiques qui font de l'assurance un entreprise commerciale quasi-publique.†

On admet généralement que l'assurance contre l'incendie a pris sa forme commerciale en Angleterre vers la fin du dix-septième siècle. La contribution de secours aux sinistrés étaient auparavant une cotisation ou évaluation volontaire.‡ A la suite de la conflagration de 1666, Nicholas Barbon proposa l'assurance individuelle des édifices, conformément à des méthodes, semblables, sous certains rapports, à celles actuellement en vogue. On fonda plusieurs clubs et sociétés de secours mutuel, et le succès fut tel que l'on s'appliquait à changer les détenteurs de polices en actionnaires. En 1710, fut chartrée une première compagnie propriétaire; elle fut suivie d'un grand nombre d'autres. Actuellement les compagnies à capital social contrôlent plus de quatre-vingts pour cent des affaires d'assurance mondiales. Avec une capitalisation totale d'environ $320,000,000, leurs recettes en primes s'élèvent à plus de $800,000,000

*Certaines différences essentielles existent entre l'assurance et les articles de commerce. Le marchand qui a disposé de ses effets n'y pense plus; les polices d'assurance, au contraire, sont de la plus haute importance pour une compagnie dans toutes ses transactions monétaires. La stabilité financière d'un marchand n'occupe guère l'attention de celui qui achète sa marchandise; la solvabilité de l'assureur est d'une suprême valeur pour l'assuré. L'acheteur d'effets ordinaires reçoit immédiatement une valeur tangible; l'acquéreur d'une assurance reçoit seulement une promesse d'un bénéfice fortuit.

†De nombreuses décisions légales ont soutenu que l'assurance est un article de commerce et un sujet qu'il faut réglementer pour le bénéfice du public. "Les affaires d'assurance sont essentiellement publiques de leur nature. Les fonds qui devront servir à solder les pertes et les dépenses sont pris à même les primes."—*Rapport du Wisconsin Insurance Committee, 1913.*

‡En chaque ville d'Assyrie, il y a de cela plus de 2,500 ans, on nommait des juges pour administer les fonds de secours à ceux qui avaient subi des pertes par le feu ou l'inondation. Du Chaillu, dans *The Viking Age*, mentionne des organisations de villages ou de clans, formées parmi les tribus scandinaves, pour secourir ceux qui avaient été victimes du feu. En Angleterre, pendant le Moyen âge, des corporations anglo-saxonnes fournissaient une assurance contre l'incendie sous forme de fonds de seçours éventuels. Dans l'Europe continentale, les fonds communaux—*branden guilden*—furent établis dès l'origine et existent encore en plusieurs pays, sous forme d'assurance municipale. A mesure qu'une civilisation plus complexe s'est développée et que la fraude a commencé à se répandre, ces formes d'assistance mutuelle furent graduellement remplacées par la compensation contractuelle.

par année et leur actif accumulé, non compris le capital, atteint $1,970,000,000.

Cette courte allusion aux origines de l'histoire de l'assurance contre l'incendie est nécessaire pour comprendre que son but est purement altruiste. Le commercialisme s'y introduisit au cours du dix-huitième siècle, et la transition eut une plus grande portée qu'on ne le pense. Au lieu d'être une contribution directe à même un fonds commun, pour soulager le malheur, la prime devint une source de profit pour une tierce personne qui soldait toutes les pertes au moyen des fonds accumulés. On remplaca un système, où chaque individu était vitalement intéressé à prévenir la perte, par un autre où la perte est devenue une complète indifférence. Le public s'est habitué à supposer faussement qu'une fois la prime payée les compagnies sont les seules responsables de la compensation des pertes. D'un autre côté, les compagnies ayant le pouvoir de fixer le taux de la prime ne sont pas tout à fait ennemies de la fréquence des incendies.*

Etablissement de l'assurance au Canada

Les affaires d'assurance contre le feu au Canada et aux Etats-Unis sont presque toutes de provenance anglaise. Leur expansion a suivi le développement du pays en d'autres directions. A s'en tenir aux maigres données que l'on possède, la Phœnix de Londres, Angleterre, fut la première à établir une agence à Montréal en 1804. Elle fut suivie, peu de temps après, par les compagnies Alliance et Globe; à leur suite entrèrent deux compagnies américaines: l'Aetna en 1821 et la Hartford en 1836. Avant 1840 furent établies au moins six compagnies purement canadiennes: les Halifax, Globe, British America, Central of Fredericton, Home District Mutual et Gore District Mutual. De cette date à 1868, au moins 26 compagnies anglaises et 29 américaines faisaient affaires au Canada.

En 1868, le gouvernement du Dominion adopta une loi, qui interdisait à toute compagnie de s'occuper d'assurance au Canada, sans avoir obtenu un permis du ministre des Finances. Cette loi eut pour effet de supprimer un certain nombre d'agences anglaises et de compagnies américaines. Les affaires se trouvaient ainsi réparties entre 12 compagnies anglaises, 4 américaines et 5 canadiennes. On

*Les compagnies d'assurance ne sont nullement intéressées aux mesures protectrices contre l'incendie. Cependant elles ont beaucoup contribué à améliorer les conditions concernant les dangers d'incendie, alors même qu'en ce faisant elles aient agi contrairement à leurs intérêts. Les raisons qui les ont poussées en cette direction sont expliquées dans une autre partie de ce chapitre.

en trouve une liste, avec les noms des principaux officiers de l'exécutif, dans le premier rapport publié par le gouvernement du Dominion sous le régime de la loi de 1868.

Premières difficultés

On lira avec intérêt l'histoire des nombreuses difficultés que les premières compagnies canadiennes rencontrèrent, lorsqu'elles tentèrent d'établir les affaires d'assurance d'une manière restreinte et sans capital suffisant. La première fut instituée en 1809, sous le nom de Fire Insurance Association of Halifax, et constituée en corporation en 1819, sous le titre de Halifax Fire Insurance Company. En 1859, elle subit d'énormes pertes, causées par l'incendie qui détruisit plusieurs des principaux édifices de Halifax. Elle fut réorganisée après des revers, mais elles borna ses opérations à la province de la Nouvelle-Ecosse. La Quebec Insurance Company fut organisée en 1818. Elle subit aussi de nombreuses pertes causées par les feux qui ravagèrent la ville de Québec en 1845, 1862, 1865, 1866, 1870, 1876 et 1881. La British America Fire and Life Assurance Company, la plus ancienne du Haut Canada, fut constituée en corporation en 1833. Elle fut autorisée par la législature, en 1842, à étendre ses opérations aux assurances de navigation intérieure, et, en 1851, aux assurances maritimes océaniques. En 1836 fut constituée en corporation la Central Fire Insurance Company of Fredericton, N.B., et, en 1837, la Home District Mutual, compagnie purement mutuelle, fut établie à Toronto. La Gore District Mutual, fut formée en 1839; la Montreal Assurance Company, la Wellington Mutual of Guelph, et la Niagara District Mutual furent fondées en 1840; la St. John Mutual of St. John, N.B., fut fondées en 1846, et la King's County Mutual of New Brunswick en 1847. Vers cette époque furent aussi organisées la Kingston Fire and Marine Insurance Company, la Ontario Marine and Fire Insurance Company of Hamilton, et la Canada Western Farmers' Mutual and Stock Insurance Company, aussi de Hamilton. La Provincial Insurance Company of Canada fut constituée en corporation en 1849, sous le double titre de compagnie d'assurance et d'évaluation. La section mutuelle assurait seulement les propriétés rurales et les maisons isolées; la section propriétaire s'occupait, en général, d'assurance contre l'incendie. La Western Assurance Company of Toronto fut incorporée en 1851 et autorisée à assurer contre le feu les pertes maritimes, les pertes subies par la navigation sur les eaux territoriales et les pertes de vies.

Au cours du quart de siècle suivant, 21 compagnies furent établies; leurs noms dans l'ordre de leur incorporation sont:

St. John Fire Insurance Company, St. John, N.B.	1854
Agricultural Mutual (plus tard la London Mutual)	1859
Acadia of Halifax	1862
Perth Mutual	1863
Waterloo Mutual	1863
Citizens' Insurance Company	1864
Toronto Mutual	1867
Beaver Mutual	1868
Economical Mutual of Berlin	1871
Isolated Risk (plus tard la Sovereign)	1871
Queen City	1871
Canadian Agricultural	1872
Royal Canadian	1873
Hand in Hand	1873
Stadacona of Quebec	1873
Ottawa Agricultural	1874
Mercantile of Waterloo	1874
National of Montreal	1875
Maritime Mutual, St. John, N.B.	1875
Canadian Fire of Hamilton	1875
Dominion Fire of Hamilton	1878

Taux élevé de mortalité

Plusieurs compagnies d'assurance mutuelles ont été formées pendant cette période; aidées par d'autres subséquemment fondées, elles ont rendu de grands services aux régions où elles ont fait affaires. Cependant, il est bon de noter que 13 seulement des 37 compagnies à capital social ont existé jusqu'à présent. Sans vouloir trop rechercher les causes d'un si grand nombre d'insuccès, il est bien permis d'énoncer que les faibles compagnies ont subi le même sort dans tous les pays et d'une manière quelque peu semblable.* L'histoire de l'assurance contre le feu est le récit de la survivance des compagnies qui étaient le mieux constituées pour résister. En dépit du fait que les profits réalisés par les anciennes compagnies semblent très fructueux, une compagnie nouvelle ou celle qui ne dispose que de moyens limités, est menacée de faillir. Vouloir rivaliser avec des organisations, dont les ressources accumulées leur assurent des revenus suffisants pour verser de forts dividendes, en dépit de pertes inévitables, c'est aller à la ruine.

*Ce qui empêche la réussite des petites compagnies, c'est le volume d'affaires insuffisant et la classe des assurés. En général, les puissantes compagnies s'attirent les meilleures classes des gens d'affaires, car elles ont le moyen de faire face aux éventualités, et de parer aux pertes que peut leur causer les classes inférieures. Les petites compagnies sont donc dans une position désavantageuse, jusqu'à ce que leur champ d'action soit suffisamment étendu pour rivaliser d'égalité.

Etat présent de l'assurance canadienne

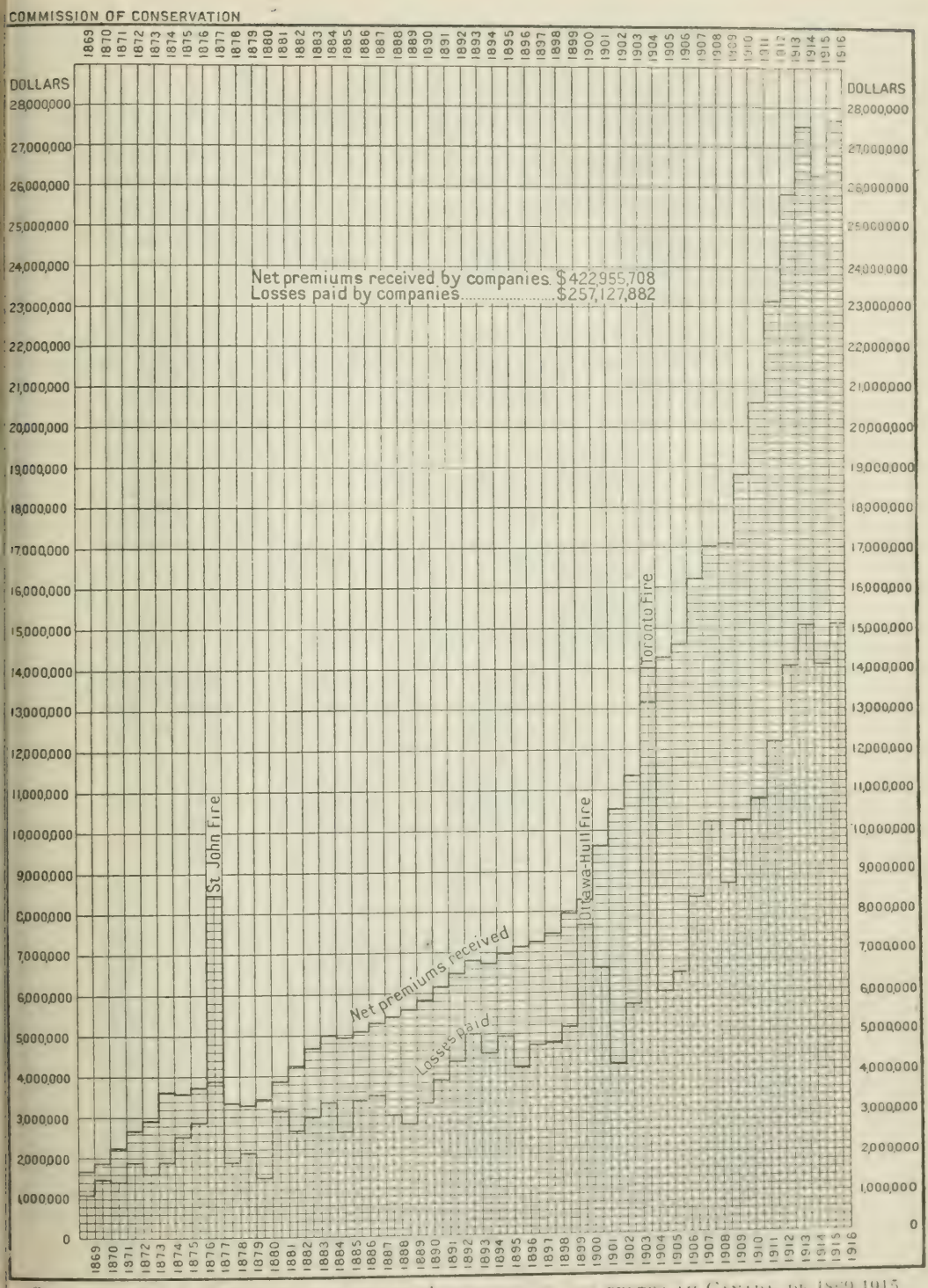
L'assurance contre le feu au Canada est transigée maintenant par 87 compagnies pourvues de permis par le gouvernement du Dominion, 46 à capital social et 223 organisations mutuelles autorisées par les provinces. Les nationalités des compagnies agissant en vertu de permis conférés par le gouvernement fédéral sont: Canadiennes 25, Anglaises 27, Américaines 31 et Françaises 4. Munies de permis provinciaux: 9 compagnies Canadiennes à capital social, 8 Anglaises, 27 Américaines, 1 Nouvelle-Zélandaise et 1 Suédoise. Les nombreuses compagnies mutuelles, y compris celles à numéraire, de comté, municipales, paroissiales, ecclésiastiques et les mutuelles des cultivateurs, sont toutes des institutions domestiques.* En outre de ces compagnies, il y a des compagnies étrangères sans permis, telles que les New England Mutuals, les Lloyds et les Reciprocal Underwriters, qui font beaucoup d'affaires au Canada sous le régime des privilèges qui leur sont conférés par l'article 139 de la loi des assurances fédérales de 1910.†

La valeur totale de la propriété assurée au Canada, le 31 décembre 1916, s'élevait à $4,703,125,540, répartie de la manière suivante:

Compagnies autorisées par le fédéral....	$3,720,058,236 (79%)
Compagnies autorisées par les provinces.	720,263,422 (15%)
Organisations non autorisées.....	262,803,882 (6%)
Compagnies à capital social.....	$3,916,876,979 (83%)
Compagnies mutuelles.....	701,809,506 (15%)
Lloyds, etc.....	84,439,055 (2%)
Compagnies canadiennes.....	$1,354,022,848 (28.3%)
Compagnies anglaises.....	2,042,376,545 (43.4%)
Compagnies américaines et autres.....	1,306,726,237 (27.7%)
Compagnies à tarif.....	$3,634,724,735 (77%)
Compagnies sans tarif.....	1,058,400,805 (23%)

*Les compagnies mutuelles de comtés et de paroisses n'assurent que des propriétés non commerciales. Les compagnies mutuelles des municipalités sont des organisations spéciales, qui assurent les propriétés imposables dans le périmètre de chaque municipalité. Les compagnies mutuelles ecclésiastiques sont des institutions catholiques romaines, qui assurent des églises, collèges, écoles et autres propriétés ecclésiastiques. Les compagnies mutuelles des cultivateurs n'assurent que des propriétés locales. D'autres mutuelles n'entreprennent pas d'assurer des propriétés très exposées au danger, ou se bornent à certaines classes spéciales, par exemple les mutuelles des meuniers qui n'assurent que les minoteries.

†Les compagnies sans permis ne sont pas sous la juridiction du gouvernement, ne payent ni droits ni impôts, et ne peuvent être légalement poursuivies au Canada. Les lignes de surplus forment la majeure partie de l'assurance par les organisations étrangères, telles que les Lloyds. Les compagnies mutuelles et les assureurs réciproques n'assurent que des risques spécifiques et les classes de propriété de la plus haute catégorie. Elles sont ainsi en concurrence avec les compagnies régulièrement autorisées, qui sont tenues de payer des taxes et de se conformer aux autres exigences du gouvernement. Au point de vue purement économique, l'assurance non autorisée protège des individus et les groupes d'individus aux dépens de tout le pays. En prenant les catégories les moins exposées de la moyenne générale, la proportion de la perte et le taux moyen de la prime sont proportionnellement accrus.



Graphique No. 3—Expansion des primes d'assurance et des pertes au Canada, de 1869-1915

On ne saurait représenter exactement en chiffres l'état des affaires d'assurance au Canada en ne tenant compte que des primes perçues. Les données concernant l'assurance inautorisée ne sont pas compilées, et le manque d'uniformité des rapports par les compagnies autorisées rend impossible un exposé complet. Le sommaire suivant des affaires des compagnies autorisées par le gouvernement fédéral, qui représente approximativement 80 pour cent du total au Canada, ne manque cependant pas d'intérêt.

Au cours des quarante-huit années (1869-1916), dont le département de l'Assurance a gardé note, on trouve que le recettes des primes perçues par les compagnies autorisées se sont élevées à $450,739,560, et que la somme versée en compensation des pertes s'est élevée à $272,241,945. La différence entre ces deux sommes, $178,497,615, représente la somme déboursée pour assurer la propriété au Canada. En d'autres mots, pour chaque dollar déboursé en compensation des pertes, pendant cette période, les compagnies d'assurance ont perçu $1.65. Les totaux par nationalité des compagnies sont les suivants:

Compagnies	Primes perçues	Pertes indemnisées	Taux des pertes indemnisées pour cent des primes perçues
Canadiennes	$ 96,048,484	$ 59,795,734	62.26
Anglaises	267,308,107	163,371,003	61.12
Etats-Unis et autres	87,382,969	49,075,208	56.16
Totaux	$450,739,560	$272,241,945	60.50

En 1869, les recettes provenant des primes se sont élevées à $1,875,559, les pertes indemnisées à $1,027,720, et la valeur de la propriété assurée à $188,359,809. En 1916, les recettes fournies par les primes étaient de $27,783,852, les pertes indemnisées $15,114,063, et la valeur de la propriété assurée $3,720,058,236. Donc, l'augmentation nette des primes a été de 1,345 pour cent, en pertes 1,381 pour cent et en propriété assurée 1,875 pour cent. Le graphique No. 3 indique l'accroissement annuel des primes nettes et des pertes, depuis 1869 jusqu'à 1915.

L'état suivant pour l'année 1916 montre la position des compagnies canadiennes, anglaises et américaines par rapport aux affaires transigées au Canada.

	Canadiennes	Anglaises	Américaines
Capital versé	$ 9,706,335*	$ 55,200,000*	$ 43,000,000*
Actif, total	21,178,243*	980,347,000*	362,000,000*
au Canada	21,178,243	28,720,800	12,133,779
Passif au Canada	9,576,803†	12,093,119	6,558,965
Recettes—primes (nettes)	4,817,876	14,294,801	8,671,173
Placements	777,492	952,689	445,970
Dépenses—pertes (totales)	2,595,578	7,926,460	4,589,095
Dépenses générales	4,040,279*	4,812,639	3,004,448
Dividendes	438,319	.....	.....
Profit des assureurs	546,242	1,555,702	1,077,629
Excédent des récettes sur les dépenses	926,151	2,780,386	1,253,747
Taux moyen des primes par $100	1.19	1.08	1.04
Taux des pertes pour cent sur les primes perçues	53.87	55.45	52.96
Taux des dépenses pour cent sur les primes perçues	36.25*	33.67	34.65
Augmentation nette des propriétés assurées en 1916 sur celles de 1915	69,561,788	168,309,114	68,814,875

*Total pour les affaires domestiques et les étrangères, comprenant des assurances autres que celles contre l'incendie.
†Non compris le capital.

Le tableau No. 19 montre les profits des compagnies anglaises et américaines, qui font affaires au Canada. Le solde de chaque année, de 1897 à 1916, et le total de toute la période y sont indiqués. On ne peut se procurer de chiffres semblables sur les affaires des compagnies canadiennes, car des compagnies n'ont pas établi une distinction entre leurs dépenses se rapportant à leurs affaires transigées au pays et celles transigées à l'étranger.

TABLEAU No. 19—PROFITS RÉALISÉS AU CANADA PAR LES COMPAGNIES ANGLAISES ET LES AMÉRICAINES, 1897-1916

Année	Compagnies anglaises		Compagnies américaines	
	Balance de l'année	Balance totale	Balance de l'année	Balance totale
1897	$ 356,290	$4,720,264	$ 51,695	$ 768,521
1898	140,610	4,860,874	91,807	860,328
1899	169,106	5,029,980	100,740	961,068
1900	1,365,476*	3,664,504	385,296*	575,772
1901	151,868*	3,512,636	80,198	655,970
1902	2,247,890	5,760,526	586,257	1,242,227
1903	1,362,518	7,123,044	447,673	1,698,900
1904	3,153,572*	3,969,472	785,843*	904,057
1905	2,546,435	6,515,907	993,349	1,897,406
1906	2,297,761	8,813,668	944,152	2,841,558
1907	1,539,204	10,352,872	701,789	3,543,356
1908	1,274,213	11,627,090	531,618	4,074,974
1909	1,899,516	13,526,606	888.028	4,963,002
1910	1,659,285	15,185,891	718,706	5,681,708
1911	1,662,507	16,848,398	1,118,451	6,800,159
1912	2,008,149	18,856,547	1,278,646	8,078,805
1913	2,052,171	20,908,718	1,228,776	9,307,581
1914	1,558,094	22,466,812	1,641,792	10,949,373
1915	2,216,783	24,683,595	1,080,831	12,030,204
1916	1,555,702	26,239,297	1,077,629	13,107,833

* Déficit.

En examinant les chiffres qui précèdent, on constate que les seules pertes subies par les assurances, pendant cette periode, ont été occasionnées par les sinistres d'Ottawa en 1900 et de Toronto en 1904. Contrairement à la supposition générale, de tels feux ne sont pas toujours désastreux pour les compagnies d'assurance dans l'ensemble, quelles que soient les pertes éprouvées par les particuliers. Le solde total en 1905, après l'incendie de Toronto, était supérieur à celui de 1899, avant les feux d'Ottawa et de Toronto. Néanmoins, le taux moyen des primes au Canada, qui s'est élevé de $1.23 en 1899 à $1.60 en 1904-5 n'a jamais baissé jusqu'au niveau de celui de 1899 que douze ans plus tard.

Lois des assurances au Canada

Les lois actuelles, concernant les opérations des compagnies d'assurance contre l'incendie, sont incorporées dans la loi fédérale des assurances de 1910 et les statuts provinciaux.* Sous le régime de la loi fédérale, le surintendant des assurances est autorisé à accorder des permis aux compagnies pour transiger des affaires d'assurance par tout le Canada, et est tenu de s'assurer si les compagnies sont en état de remplir leurs engagements en maintenant un fonds de réserve suffisant. Les prescriptions de la loi ont pour objet spécial d'assurer la stabilité financière des compagnies, sans toutefois réglementer la forme de contrat qu'elles émettent. Les lois provinciales vont plus loin. Le droit constitutionnel des provinces, pour légiférer sur les opérations d'assurance, est basé sur l'article 92 de l'Acte de l'Amérique du Nord Britannique qui leur confère le pouvoir de faire des lois concernant la propriété et les droits civils. Les lois des assurances provinciales exigent des compagnies exerçant les opérations d'assurance dans les bornes respectives des provinces non seulement des permis, mais spécifient les conditions qui se rapportent aux contrats, c'est-à-dire, les conditions statutaires. Celles-ci furent formulées la première fois par la province d'Ontario en 1874; elles furent le redressement de plaintes générales portées contre les entraves vexatoires inscrites dans les polices par les compagnies, dispositions qui, grâce à certaines technicalités, mettaient ces compagnies à l'abri de la responsabilité en cas de pertes. Comme l'a dit le juge Armour: "Tout le monde s'adressait à la Législature pour mettre un terme à une telle injustice,

*Loi des assurances d'Ontario, S.R., 1914, chap. 183.
Loi des assurances de Québec, S.R., 1909, chap. 3, art. 22.
Loi des assurances du Manitoba, S.R., 1913, chap. 98.
Loi des assurances de la Saskatchewan, Stat. de 1915, chap. 15.
Loi des assurances de l'Alberta, Stat. de 1915, chap. 8.
Loi des assurances de la Colombie-Britannique, Stat. de 1913, chap. 33.
Loi des polices d'assurance contre l'incendie, Nouvelle-Ecosse, Stat. de 1900.
Nouveau Brunswick: loi concernant les conditions contenues dans les polices d'assurance contre le feu, Stat. de 1913.

les juges eux-mêmes étaient de ceux qui criaient le plus fort."* Jusqu'en 1881, les conditions statutaires ne furent pas appliquées aux polices émises par les compagnies d'assurance mutuelle. Les compagnies constituées en corporation par les gouvernements fédéral ou impérial ne reconnurent pas l'autorité provinciale avant 1877, date à laquelle, après un litige des plus ardus, la question constitutionnelle fut soumise au Conseil Privé, qui donna gain de cause aux provinces.† Actuellement les prescriptions statutaires, basées sur les dispositions de la loi d'Ontario, sont suivies par tout le Canada. Elles s'appliquent spécifiquement aux sujets suivants: fausses déclarations ou omission de faits importants pour obtenir assurance; changements faits à la propriété qui rendent nulle la police; transfert d'intérêt assurable; exposition d'une autre assurance; irresponsabilité des compagnies à l'égard de pertes causées par émeutes, insurrections, etc., cheminées et tuyaux défectueux, négligence à éteindre le feu dans les cendres, effets endommagées brûlés à dessein, pertes occasionnées aux édifices en réparations sans permis spécifique, destruction d'une propriété où, sans autorisation, on avait déposé plus de 5 gallons d'essence ou d'autres produits du pétrole, ou plus de 25 livres de poudre; dégâts partiels, sauvetage et abandonnement d'effets; demande d'assurance; répartition des pertes; expiration de contrats d'assurance; abandonnement des conditions; preuves de perte et de fausse déclaration de valeurs; paiement des pertes; variations des conditions.

Lire la police

Ces conditions acceptées par l'assureur et l'assuré comprennent toute la loi de l'assurance contre le feu; les infractions y apportées sont naturellement la cause de plusieurs pertes. C'est regrettable que, sauf les employés,

---

*Ballagh v. Royal Mutual Fire Insurance Co. (1873), 44 U.C.R. à 88.
Smith v. Commmercial Union Insurance Co. 33 U.C.R. à 69.
Il vaut la peine de citer ce qui suit quant à l'effet de l'assurance sur les pertes causées par le feu:

"On sait qu'une compagnie est souvent victime d'une escroquerie motivée par l'incendie. Mais il importe d'étudier aussi jusqu'à quel point les compagnies sont répréhensibles pour avoir accepté des risques enregistrés par des agents, qui cherchent à en grossir le nombre autant que possible, afin de retirer une commission, au lieu de baser le contrat sur le caractère de l'assuré et sur la valeur et la nature de la propriété. Le remède à cette escroquerie consiste à user de prudence dans le choix des assurés. Il en résultera que le public sera mieux desservi, les taux moins élevés et plus rares les réclamations frauduleuses. Comme il est probable que les compagnies n'adopteront pas de bon gré ce genre d'affaires, il faudra les obliger, par des procédures judiciaires, à prohiber et à annuler leurs contrats: c'est le seul moyen de les rendre prudentes."

†Parson v. Citizens' Insurance Co., 43 U.C.R., 261 U.C. C.P. 492; U.A.R. 96; U.S.C.R. 215; 7 App. Ca., 96.

très peu de personnes connaissent les conditions qui régissent les contrats d'assurance. Les hommes qui refusent de signer un contrat ordinaire, sans en comprendre parfaitement les termes, se montrent moins prudents, lorsqu'il s'agit d'un contrat personnel avec une compagnie d'assurance, et, comme l'a dit un ancien président des Etats-Unis, 'relèguent la police qu'ils n'ont pas lue, au fond d'un coffre-fort, jusqu'à ce qu'un incendie survienne. Cette confiance est une bonne note pour l'honnêteté des compagnies d'assurance, mais l'intérêt public n'y gagne pas toujours.

Prenons, par exemple, les conditions spécifiques se rapportant aux fausses déclarations. Le principe fondamental de l'assurance est l'observance de la confiance mutuelle chez les deux contractants. La doctrine de *caveat emptor*, applicable aux contrats ordinaires, n'a pas sa raison d'être ici. L'assuré devrait faire connaître tout ce qu'il suppose important et tout ce qui, par ailleurs doit être révélé. Les fausses représentations n'ont pas besoin d'être intentionnellement fausses, pour annuler la police: elles peuvent se rapporter au risque moral aussi bien qu'au risque physique.* Une fausse déclaration de titre ou d'intérêt assurable: évaluation excessive, omission de mentionner des feux précédents, et changements au caractère physique de la propriété sont des brèches fatales aux contrats d'assurance aux yeux de la loi.† Cependant de telles fausses déclarations sont universelles au Canada de nos jours. L'une des parties contractantes, le propriétaire, est le seul à connaître toutes les circonstances qui entrent dans l'entreprise. Dans les grandes villes, les compagnies inspectent plusieurs propriétés; mais elles ne voient que la partie physique, et sont réduites à douter de ce qu'il y a de plus important: la prudence et l'honnêteté. On ne fait généralement qu'une inspection, au temps de la demande d'assurance. On ne connaît le caractère de l'occupation que le jour ou éclate un feu. Les agents visitent par occasion les propriétés, lorsqu'ils cherchent des assurés, mais n'y retournent presque jamais dans la suite. Souvent même il n'y a pas de visite du tout; l'agent se contente de remplir les formalités de la demande d'après de

*Ely v. Ottawa Agricultural Insurance Co., 29 C.P. 557.
Greet v. Citizens Insurance Co., 27 Gr. 121; 5 A.R. 596.
Findlay v. Fire Insurance Co. (1894), 25 O.R. 575.

†Le fardeau de la preuve retombe sur la compagnie d'assurance, Lount v. London Mutual Insurance Co. (1905), 9 O.L.R. 555. C'est au juge à décider si, oui ou non, la fausse représentation est matière importante, Jordan v. Provincial Provident (1898) 28 S.C.R. 564.

maigres renseignements fournis par l'assuré.* Après un feu, peu de compagnies se préoccupent de contester une réclamation; on le fait seulement lorsqu'il est trouvé qu'il y a eu fausses déclarations et omissions de faits. Au Canada des milliers de propriétés sont assurées et ne devraient pas l'être; elles sont encore plus nombreuses, celles qui sont assurées pour des sommes que ne justifient pas les risques moral et physique. La loi est pour ainsi dire nulle en ce qui concerne les conditions statutaires afférentes à la fausse déclaration des faits matériels.

On tient encore moins compte des conditions qui prescrivent les circonstances, sous lesquelles les compagnies ne peuvent être tenues responsables des pertes. Les réclamations sont rarement protestées, lorsque des feux ont été causés par des cheminées défectueuses et la négligence coupable; cependant pareilles protestations auraient bientôt opéré une réduction matérielle des pertes par le feu. Nulle compagnie d'assurance ne voudrait commettre un suicide commercial en refusant de solder une réclamation, sous prétexte de négligence de la part de l'assuré, la compagnie ayant la charge de la preuve. Il s'ensuit que cette condition particulière est pure lettre morte.

Assurance en Europe

On prétend souvent qu'en Europe, où les incendies sont très rares, les compagnies d'assurance opèrent sans intervention légale indue, et qu'en conséquence les taux sont moins élevés qu'au Canada. Une telle supposition est non seulement illogique, mais dénuée de la moitié de la vérité. Il est certain que, sauf la Grande-Bretagne et la France, où d'autres considérations remplacent la surveillance gouvernementale,

---

*Dans la province de Québec, où les conditions statutaires mettent sur le même pied l'agent et la compagnie, sous le rapport des inscriptions qui figurent sur le formulaire de demande d'assurance, il arrive souvent que la compagnie est partie double dans le contrat et ne peut légalement refuser de solder la réclamation. Plusieurs compagnies d'assurance trouvent que c'est là une situation anormale, préjudiciable aux intérêts publics et une cause importante de pertes par le feu. Mr. T. L. Morrissey, gérant de l'Union Assurance Society, de Montréal, dit ce qui suit: "On attire surtout l'attention sur la disposition statutaire qui porte que la police est nulle, si elle a été obtenue sous de fausses déclarations, mais qui ajoute aussi que "si la demande est faite par l'agent de la compagnie, un tel acte est considéré comme un acte de la compagnie." Que s'ensuit-il? Il arrive que le postulant, qui seul connaît les faits, peut les avoir falsifiés et la compagnie est tenue responsable. On dira que la compagnie peut se protéger, en insistant que l'agent remplisse la formule, mais, en pratique, il arrive que des polices sont émises sans demande, et que le public en souffre."

Matthew C. Hinshaw, gérant de l'Atlas Assurance Co., de Montréal, dit, en faisant allusion aux affaires d'assurance provenant de la province de Québec. "Qu'en général toutes les demandes sont complétées par l'agent, avant de faire signer le postulant, et que cette disposition rend illusoire le renseignement qui peut-être ensuite fourni en ce qui regarde des feux antérieurs et la valeur des effets."

l'assurance contre l'incendie est régie par l'état, dans la plupart des pays d'Europe.*

L'Allemagne avait le monopole d'état sur les assurances contre l'incendie jusqu'en 1861. On y trouve aujourd'hui des institutions gouvernementales mutuelles et d'autres à capital. Le gouvernement assure approximativement 40 pour cent de la propriété mobilière. Aussitôt bâtis les édifices sont automatiquement assurés; l'état impose une contribution à chaque propriétaire, conformément à la valeur de l'évaluation de ce qu'il possède. Les pertes sont rarement indemnisées en argent, le gouvernement se charge de faire faire les réparations.

En Autriche, les affaires d'assurance sont administrées de la même manière qu'en Allemagne. Quatre institutions gouvernementales assurent les édifices, en outre d'un certain nombre d'autres compagnies propriétaires et mutuelles.

En Suisse, dix-huit institutions cantonales assurent les édifices et deux les effets mobiliers.

L'assurance gouvernementale est obligatoire au Danemark, et une taxe est perçue des propriétaires pour frais de mesures préventives contre le feu. Les compagnies mutuelles et celles à capital social assurent la propriété mobilière.

Deux institutions d'assurance gouvernementale existent en Suède. Les compagnies à capital social assurent les meubles.

En Norvège, l'assurance d'état fut établie en 1767. L'institution a des branches particulières pour les risques urbains et les ruraux. Les propriétés mobilières et les forêts sont généralement assurées par des compagnies à capital social.

Une banque d'assurance impériale fut établie en Russie en 1786. En 1864, on organisa des institutions provinciales et l'assurance des édifices fut rendue obligatoire. Ces institutions sont sous la juridiction du représentant du gouvernement en chaque province. Les compagnies à capital social sont très nombreuses; beaucoup d'associations mutuelles sont aussi en opération.

En Nouvelle-Zélande, l'assurance gouvernementale contre l'incendie fut instituée en 1905. Le système concourt avec les compagnies à capital social, les compagnies domestiques et étrangères; et, bien que le pays soit de peu d'étendue, le plan a très bien réussi.

Avantages de l'assurance gouvernementale

On peut dire, en un mot, que l'assurance gouvernementale a eu pour effet de diminuer les pertes causées par les incendies et d'abaisser les taux d'assurance dans les pays où elle a été établie. En se livrant aux

*En France, la responsabilité personnelle, telle que mise en vigueur sous le régime du *Code Napoléon*, a prouvé qu'elle était un bon préventif contre l'incendie.

opérations d'assurance, la plupart des gouvernements ont eu pour but de mettre en vigueur les lois relatives aux mesures préventives contre le feu, d'empêcher l'assurance exagérée et de punir les négligences coupables.

Taux moins élevés

Contrairement aux règlements des compagnies particulières, qui ne sont que des stipulations facultatives du contrat, les règles tracées par le gouvernement sont des obligations statutaires. Il s'ensuit que les pertes et les dépenses sont réduites au minimum et que le public général bénéficie des taux à bas prix. Le taux moyen de l'assurance fournie par les institutions gouvernementales et municipales, imposé dans tout l'Empire allemand était, en l'année 1911, de 13.4 cents par $100, et pendant une période de cinq années, (1907-1911) 12.9 cents par $100. En 1911, les pertes causées par le feu se sont élevées à 84.3 pour cent des primes, les dépenses à 13 pour cent, et 2,292,113 marks ont été ajoutés à la réserve qui constitue un fonds public.* En suisse, les taux sont également peu élevés, en général, la moyenne pour les institutions régionales est de 11.5 cents par $100.† En Norvège, le taux moyen de l'institution gouvernementale dans les campagnes est de 6.9 cents et de 13.8 cents par $100, dans les villes. En Nouvelle-Zélande, depuis l'établissement de l'assurance gouvernementale, en 1905, les taux des risques commerciaux ont été réduits de 10 pour cent et de 33⅓ pour cent sur les édifices.‡ On a dit que "le département a économisé en primes pour le public, dès la première année, la somme de $500,000."¶

Comparaisons avec les taux Canadiens

Les chiffres cités dans le paragraphe précédent, représentant les taux moyens dans les pays d'Europe, sont instructifs, si on les compare à ceux des taux moyens au Canada. En 1911, le taux moyen en Allemagne était de 13.4 cents par $100; il était de $1.35 au Canada, soit dix fois plus. Les pertes sur chaque $100 de propriété assurée était de 11.2 cents en Allemagne et de 50.7 cents au Canada. Les dépenses d'administration se sont élevées à 13 pour cent des recettes en Allemagne et à environ 30 pour cent au Canada. Les profits réalisés par les assureurs en Allemagne étaient de 2.7 pour cent et d'environ 19.46 pour cent au Canada. Cette comparaison n'est pas tout à fait exacte, car les chiffres cités pour l'Allemagne s'appliquent en grande partie à l'assurance sur les édifices seulement, tandis qu'au Canada les chiffres sont ceux de l'assurance des édifices et de leur contenu.

**Das Deutsche Feuerversicherungswesen*, Biederman, vol. 2, p. 559.

†Assurance contre l'Incendie par l'Etat ou les cantons en Suisse, Alglave, p. 163.

‡Rapport du Département de l'assurance, 1913.

¶Assurance gouvernementale en Nouvelle-Zélande, *Independent*, vol. 61, p. 86.

Il est évident cependant que les pertes et les taux sont excessifs au Canada et qu'une révolution complète est nécessaire, avant que nous puissions nous mettre sur le même pied que les pays d'Europe. En mettant de côté les pertes causées par les incendiaires, l'absurdité de payer soixante-cinq cents pour répartir chaque dollar d'indemnité donne lieu de penser, surtout lorsqu'on se rappelle que sous l'administration gouvernementale actuelle la perception des droits de douane et des revenus de l'Intérieur coûte moins que cinq pour cent des recettes.

La défiance qui existait jadis au sujet de l'administration des utilités publiques par le peuple commence à disparaître, et l'on voit maintenant d'un bon œil l'intervention du gouvernement dans la conduite de ces affaires. Le mécontentement qui règne aux Etats-Unis et au Canada, au sujet de l'administration des affaires d'assurance, a fait dernièrement l'objet de nombreuses enquêtes législatives. Elles ont porté surtout sur la légalité des associations d'assureurs et la distribution équitable des taux.* En plusieurs états, des mesures contre le monopole et d'autres concernant la réglementation des taux ont été adoptées comme palliatifs, mais la question de l'assurance gouvernementale n'a pas encore reçu d'attention sérieuse jusqu'à présent. Les opinions émises pour démontrer les avantages du système ont été combattues; on a soutenu que l'administration gouvernementale était inefficace et que l'inexpérience et l'inaptitude d'un seul état ou d'une province étaient des obstacles à l'évaluation pertinente des pertes.†

---

*Nulle investigation n'a étudié à fond les pertes et les dépenses, qui forment la base des plaintes proférées contre les affaires d'assurance. Les compagnies sont bien organisées et fortement retranchées derrière les faits et statistiques auxquels le public n'a pas accès: ils sont par conséquent incontestables. Armées de pareils moyens de défense, les compagnies peuvent avoir la haute main sur toutes la procédure. Les enquêtes faites dans les états de New York, Illinois, Wisconsin, North Carolina, Missouri et Pennsylvania portèrent en grande partie sur le droit des compagnies de se fusionner pour déterminer les taux—un des points où tous les arguments favorisèrent la fusion.

†Les journaux de commerce des Etats-Unis et du Canada patronisent souvent l'idée de l'assurance gouvernementale. Ainsi, l'un des plus puissants organes de l'exploitation forestières déclarait récemment:

"Avant longtemps, les divers états et cités étudieront la question de l'assurance contre le feu par l'état. Cette assurance gouvernementale a été un succès en Allemagne, où la plus grande part des primes perçues est utilisée pour établir des mesures préventives. Le coût de l'assurance est nominal. Si le pays se décide de mobiliser le capital, maintenant employé en assurance contre l'incendie, et l'utilise pour le plus grand avantage de la nation, la chose s'exécutera sans retardement. Il se fait un énorme gaspillage en assurance contre le feu. Rien d'étonnant que les compagnies mutuelles prospèrent; leur existence est la reconnaissance de leur nécessité économique."

Bien que ces articles n'expriment peut-être pas un désir général en faveur d'une telle expérience, il n'en est pas moins vrai qu'il se forme une opinion déjà bien répandue, qui peut servir de signe avant-coureur de ce qui aura lieu plus tard.

RAISON DES TAUX ÉLEVES D'ASSURANCE AU CANADA

La négligence est la cause de plus de soixante-dix pour cent des pertes par le feu au Canada. On a découvert l'état de choses ci-haut dans un sous-sol, deux jours après que le contenu de la maison avait été assuré pour $23,000.

Nul doute que ces objections renferment un élément de vérité, mais on ne saurait pas plus empêcher l'intervention de l'état dans les affaires d'assurance que dans celles de la compensation à fournir aux ouvriers, dans l'opération des chemins de fer, des banques et de beaucoup d'autres activités gouvernementales prospères. Il est certain que sous une administration gouvernementale il sera possible de réduire les dépenses d'assurance contre le feu, que les profits seront éliminés et les pertes diminuées; mais une mesure si radicale n'est jugée ni opportune ni nécessaire en ce moment au Canada. On sait qu'il est possible d'effectuer aussi bien et plus rapidement des changements désirables, avec les systèmes déjà en existence, au moyen d'une législation praticable, qui serait de nature à s'attirer l'appui même des compagnies. Cependant il faut à tout prix que le gouvernement intervienne, pour mettre un terme à cette horrible perte par le feu.

Dépenses des compagnies d'assurance

L'assurance contre le feu est une affaire commerciale et non philantropique. Les compagnies mutuelles sont organisées avec l'entente que l'indemnité sera achetée le plus avantageusement possible. Les campagnies à capital social sont constituées en corporation, en vue de se procurer des dividendes, et non pour prévenir les incendies ou répartir des secours aux sinistrés.* Les recettes des compagnies sont dérivées en premier lieu des primes perçues des propriétaires. Il faut qu'elles se fassent des revenus d'une façon équitable et en quantité suffisante pour faire face aux genres de dépenses suivants:

1. Pertes.
2. Dépenses: (a) Dépenses d'acquisition.
   (b) Frais généraux d'administration.
   (c) Déboursés en réclamations.
   (d) Dépenses imposées par les gouvernements.
3. Profits des assureurs:
   (a) Fonds de réserve
   (b) Dividendes.

Sous le titre général de pertes, dépenses et profits des assureurs, le tableau suivant indique l'expérience des compagnies anglaises et américaines au Canada. Les chiffres cités sont les pourcentages de la totalité des primes perçues.

*"Quand je mets l'assurance en tête des causes qui contribuent au gaspillage extraordinaire qui se fait en ce pays, j'agis en connaissance de cause. Les personnes engagées dans les affaires d'assurance ne sont pas exemptes de blâme, mais le public est celui qui endosse le plus de responsabilité. L'assurance contre l'incendie est un article de commerce; elle fournit apparemment au public ce qu'il veut. Les assureurs se contentent de percevoir du public ce qui est nécessaire pour défrayer les pertes et les dépenses, avec un excédent sous forme de récompense au capital engagé. Somme toute, ils y parviennent. Mais c'est le public qui, en fin de compte, supporte tout le fardeau—c'est lui qui solde la facture."—*T. L. Morrissey, gérant de l'Union Assurance Society, Montréal.*

TABLEAU No. 20—PERTES, DÉPENSES ET PROFITS DES COMPAGNIES D'ASSURANCE AU CANADA, 1897-1916

	Compagnies anglaises			Compagnies américaines		
Année	Pertes	Dépenses	Profit des assureurs	Pertes	Dépenses	Profit des assureurs
1897.....	64.56	28.54	6.90	66.61	28.08	5.31
1898.....	68.10	29.21	2.69	63.56	27.32	9.22
1899.....	68.42	28.59	2.99	62.68	28.01	9.31
1900.....	94.34	29.02	23.36*	104.46	27.83	32.29*
1901.....	74.13	28.17	2.30*	65.66	28.33	6.01
1902.....	39.22	28.42	32.36	35.65	27.40	36.95
1903.....	51.86	29.56	18.58	47.97	27.14	24.89
1904.....	109.94	27.86	37.80*	109.25	27.00	36.25*
1905.....	42.35	27.98	29.67	36.04	27.22	36.74
1906.....	44.52	28.77	26.71	40.09	27.57	32.34
1907.....	54.54	28.91	16.55	50.13	27.65	22.22
1908.....	58.43	28.78	12.79	56.08	27.96	15.96
1909.....	49.93	30.47	19.60	47.72	28.00	24.28
1910.....	53.58	30.22	16.20	54.46	28.21	17.33
1911.....	55.17	30.00	14.83	48.16	27.75	24.09
1912.....	52.26	31.13	16.61	50.82	28.01	21.17
1913.....	52.82	31.56	15.62	53.86	29.77	16.37
1914.....	56.86	31.77	11.37	52.20	29.09	18.71
1915.....	50.62	33.09	16.29	55.94	31.05	13.01
1916.....	55.45	33.67	10.88	52.92	34.65	12.43
Moyenne ..	59.85	29.79	10.36	57.71	28.40	13.89

* Pertes des assureurs.

Profits des compagnies d'assurance

Ce rapport ne traite pas directement des profits réalisés par les compagnies d'assurance. Il convient cependant de faire remarquer que le 'profit de l'assurance' n'est qu'une partie des profits des compagnies d'assurance, et qu'en professant de mettre le public au courant de leurs affaires, en lui expliquant que leurs profits ont été maigres (c'est-a-dire le pourcentage sur les risques), elles méritent d'être blâmées.* Si l'argent ne rapportait pas d'intérêts, ce serait vrai, mais l'intérêt que rapportent les primes courantes, ainsi que les fonds de réserve, est une importante source de revenus. En conséquence, plusieurs compagnies à capitaux restreints et à grande réserve peuvent distribuer de jolis dividendes, alors même que leurs opérations d'assurance ne leur donnent qu'un léger profit.† On peut dire qu'au moins trois des plus fortes compagnies étrangères, qui ont fait affaires au Canada depuis un certain nombre d'années, ont payé

*Rapport de la New York State Insurance Commission, 1911, p. 56.
Rapport de la Fire Insurance Investigating Commission, 1914, p. 57.

†Le capital social d'une compagnie d'assurance n'est jamais engagé activement; c'est un fonds de garantie qui entre en jeu, lorsque toutes les autres réserves sont épuisées.

des dividendes de plus de 100 pour cent sur leur capital action, huit ont payé de 50 à 100 pour cent, et quatorze de 25 à 50 pour cent.* Les réserves accumulées de ces compagnies rapportent suffisamment d'intérêt pour fournir des dividendes d'environ 40 pour cent par année sur leur capital engagé. L'étendue de leur enterprise est telle qu'un petit profit d'assurance de deux pour cent sur le revenu des primes fournirait un dividende additionnel de vingt pour cent.† Bien que l'expérience des petites compagnies canadiennes n'ait pas été un succès, il faut reconnaître que, dans l'ensemble, les résultats des affaires d'assurance justifient difficilement le pessimisme si souvent manifesté des assureurs. Sauf les conflagrations, les pertes ne changent pas sensiblement les fonds de surplus ou le paiement des dividendes par les compagnies bien établies. Quelques assureurs, qui font de cette enterprise une affaire commerciale, avouent que les incendies ne sont pas une calamité, aussi longtemps que les primes continuent à maintenir les pertes.‡ Ce n'est cependant pas l'opinion de la généralité. Les tables des taux montrent que les assureurs ont plus d'avantage à voir baisser continuellement le chiffre des pertes. En cela, les

---

*On peut discuter pour savoir si les dividendes devraient provenir seulement du capital social ou du capital et des fonds de réserve. . Cette dernière opinion a été soutenue par la New York Insurance Investigation Commission, 1911. Rapport, p. 55.

†Ces chiffres représentent les profits qui dérivent de toutes les affaires des compagnies.

‡"S'il n'y avait pas d'incendies, l'assurance n'existerait pas ; d'un autre côté, plus les dégâts sont considérables et plus les compagnies en bénéficient. Je parle en ma qualité de gérant d'une compagnie, je dis que, sans incendies, il nous est impossible de faire de l'argent pour nos actionnaires ; nous voyons donc, d'un bon œil, les feux qui ne dépassent pas les limites ordinaires." Déclaration du gérant général de la Scotish Union & National Insurance Co. of Edinburgh, extraite du rapport intitulé : *Investigation of Fire Insurance Rates in Illinois, 1914.*

"Parlant au nom des compagnies d'assurance contre l'incendie, je devrais dire que la réduction des dégâts par le feu ne serait pas profitable. Je crois qu'au point de vue des affaires, les compagnies d'assurance ont intérêt à voir plusieurs feux par année ; beaucoup de feux signifient un bon nombre de primes."—Edward Milligan, vice-president de la Phœnix Insurance Co. of Hartford, devant l'Illinois Insurance Commission, 1911.

"Une conflagration dont les ravages sont évalués de $2,500,000 à $3,000,000 ne m'effraye pas : j'aime autant cela ; grâce à elle, je m'arrangerai pour me compenser en assurant d'autres propriétés d'autant et en élevant le taux."—Henry Evans, président de la Continental Insurance Company of New York, devant la New York Insurance Commission, 1910, p. 289.

"Je ne m'attends pas à recevoir beaucoup d'aide en matière de mesures préventives contre l'incendie de la part des agents d'assurance, dont quatre-vingt-dix pour cent sont à commission, car il faut se rappeler que les compagnies d'assurance doivent régler le taux d'après la nature des risques. Plus ces taux sont élevés, plus l'agent reçoit d'argent et plus sa commission s'arrondit. Si nos taux d'assurance étaient réduits, par l'amélioration des risques, et baissés au niveau de ceux de l'Angleterre ou de l'Allemagne, par exemple, plusieurs de ceux qui reçoivent maintenant de bons profits en perdraient les deux tiers. C'est le propriétaire qui paye les taux élevés et endosse la perte. Notre malheur est que nous sommes trop prospères et que nous ne pensons pas aux pertes.—R. T. Riley, directeur gérant de la Canadian Fire Insurance Company, Winnipeg, Man.

intérêts des compagnies sont en harmonie avec ceux du public, mais tous deux sont à l'encontre du système d'agence actuel.

Frais onéreux d'administration

Les dépenses d'administration sont plus onéreuses au peuple du Canada que les profits réalisés par les assureurs. Une gérance qui nécessite approximativement 30 pour cent de toutes les primes est certainement extravagante. Si une partie raisonnable de cette somme était employée à prévenir les feux, les dépenses seraient justifiées, comme par exemple dans le cas de l'assurance des chaudières à vapeur, où le coût de l'inspection pour empêcher les pertes excède la somme payée pour pertes. On doute cependant que plus d'un pour cent des primes soit directement appliqué au travail de prévention, alors qu'environ 21 pour cent sont distribués en commissions pour agents. Il faut donc définir le service rendu par les agents.* On peut le ranger sous les trois titres suivants: (1) sollicitations, (2) conseils, (3) perceptions. A l'origine, les agents étaient surtout des solliciteurs. Actuellement, l'assurance étant rendue presque obligatoire, il n'est pas nécessaire de beaucoup solliciter, L'agent se contente de sonseiller et de faire comprendre aux propriétaires qu'il est le canal particulier par lequel passe l'assurance, ou qu'il représente les compagnies les plus solvables. Il arrive souvent que l'amitié, les relations commerciales réciproques et d'autres considérations sont les facteurs déterminants du succès de l'agent.† En pareil cas, il n'est pas question d'honoraires et le service est de peu d'importance pour l'assuré. La valeur du conseil pour les propriétaires dépend de l'habileté de l'agent lui-même. L'agent qui conseille aux propriétaires la manière d'économiser, en améliorant les immeubles, et qui indique les moyens à prendre pour prévenir les feux, est pour eux un bon ami. Mais, sauf peu d'exceptions, la plupart des agents n'ont ni la volanté ni les qualités requises pour être de bons conseillers, car, comme ou le constatera plus loin, l'intérêt de l'agent est plutôt contraire à toute amélioration de cette nature. Quant à la perception, il n'est par besoin de plus d'aptitudes que dans tous les autres genres d'affaires.

---

*On peut classifier ainsi les agents d'assurance: (1) les agents locaux ou solliciteurs, (2) les agents généraux, et (3) les courtiers. Les deux premières catégories représentent directement les compagnies. Les courtiers, au contraire, qui contrôlent certaines assurances, qu'ils placent où ils peuvent en bénéficier le plus, sont généralement considérés comme les représentants des assurés, bien que leur commission soit payée par les compagnies. Nous ne décrirons pas les attributions particulières de chacune de ces classes d'agents.

†"Nous croyons que, grâce à l'évolution qui s'opère en matière d'assurance contre le feu, toute personne engagée en cette entreprise sera tenue de prouver que sa rémunération est proportionnée au service qu'elle rend, et qu'elle devra produire, pour avoir droit à sa réclamation, des motifs supérieurs à ceux d'être l'ami ou le parent de celui qui doit être assuré.—*Rapport de l'Illinois Fire Insurance Investigating Commission, 1911*, p. 32.

L'intérêt de l'agent

Maintenant, bien que le travail des agents d'assurance puisse être défini sous les titres de sollicitation, conseil et perception, tout le système est une pure anomalie. L'agent est la seule personne mise en contact direct avec l'assuré, et ses affaires sont une question de personne. Etant donné que l'agent possède cette clientèle, il met la haute main sur les affaires. Les compagnies ne peuvent pas se passer de l'agent. Il faut donc qu'elles se soumettent à ses conditions. Aux termes de la loi, l'agent est employé par la compagnie et doit protéger ses intérêts; d'un autre côté, l'assuré se confie à lui et s'attend à ce qu'il le protège aussi. Les compagnies cherchent les assurances peu hasardeuses, l'assuré demande des taux raisonnables; mais l'agent, qui vit de sa commission, profite davantage d'un grand volume d'affaires, et surtout du taux élevé qui est imposé sur l'assurance des propriétés menacées par le feu, sans s'occuper beaucoup de la compagnie assurante. Ajoutons y le fait que l'agent représente ordinairement de deux à vingt compagnies et nous aurons un exemple notable d'un homme qui sert plusieurs maîtres en même temps et qu'il les gouverne tous lui-même.*

Abus des Agences

En pareil cas, les compagnies nomment des agents, non d'après leur valeur, mais à cause des affaires qu'ils contrôlent; elles acceptent même des personnes officiellement en rapport avec de grandes institutions capables d'influencer la direction des affaires.† Il s'agit ici, naturellement, de rabais par voie indirecte, le mode le plus à découvert constituant un délit.‡ Cependant, ses pires résultats sont la nomination des fonctionnaires des compagnies de prêts et des banques, qui non seulement ignorent les affaires mais peuvent encore imposer une assurance excessive à des taux élevés à des clients qui cherchent à

---

*"L'assurance est une entreprise à partie double. Les compagnies possèdent le capital, les agents et les courtiers transigent les affaires. Un seul agent peut représenter plusieurs compagnies. Ces compagnies sont pour ainsi dire à la merci de leurs agents, et l'une de leur plus grande sollicitude consiste à se maintenir dans les bonnes grâces de ces hommes. Une au deux agences monopolisent les affaires dans la plupart des villes; les compagnies sont des tenanciers selon bon plaisir que l'assuré, ou le seigneur, peut mettre sur le pavé, le jour où elles se permettront de faire quelques remarques plus au moins chatouilleuses. Inutile de dire que les *assurés payent* les services des agents."—A. F. Dean, gérant de la Springfield Fire and Marine Insurance Co., Chicago.

†Les permis accordés aux agents par les législatures provinciales n'ont pas remédié au mal. Toute personne, indépendamment de ses qualifications, peut obtenir un permis, sur paiement de minimes honoraires.

‡Accorder des rabais est une chose communément suivie au Canada, contrairement à la loi fédérale des assurances de 1917, code criminel, article 508d, modifié en 1917 par les règlements de la Canadian Fire Underwriters Association, article 5. Des témoins, en leurs dépositions devant la Ontario Insurance Commission, ont certifié que certains courtiers et agents accordent des escomptes de 12½ pour cent, afin d'obtenir des assurances.

en obtenir des aides financières. Mr. F. B. Carvell (Carleton) a dit ce qui suit en Parlement, le 11 août 1917, au sujet de la modification à apporter au code criminal en ce qui regarde l'assurance:*

"Je voudrais que l'on y ajoutât une autre clause, qui rendît coupable d'un délit tout agent de banque qui s'occupe d'assurance. Au Nouveau-Brunswick, un gérant d'une des grandes banques chartrées se livre aux affaires d'assurance, contrôlant ainsi l'assurance d'une grande partie de la province du Nouveau-Brunswick. Personne ne peut avoir de relation avec cette banque, à moins que toute son assurance ou celle de la corporation à laquelle il appartient ne soit placée entre les mains du gérant de cette banque. L'opération est double. D'abord, il oblige les autres à faillir; en second lieu, et je parle ici en ma qualité d'avocat, les propriétés sont assurées à un taux beaucoup plus élevé que le taux légal, afin que cet individu puisse recevoir une plus forte commission sur les primes. Les propriétaires d'un immeuble à l'administration duquel j'ai contribué plusieurs années, qui certes n'étaient pas très 'prodigues,' ont payé des assurances à donner la migraine à quiconque aurait eu à les solder, et cela parce que la banque, nous tenait et que le banquier nous avait imposé l'assurance sans même nous consulter. J'ai dénoncé ce tripotage, et réussi à obtenir une modification à la loi des banques, mais, lorsqu'il s'est agi du vote en Chambre, je n'ai pas obtenu la majorité des voix. Je ne propose pas un amendement ici, mais j'attire l'attention sur les circonstances et je dis que la situation se détériore au lieu de s'améliorer. Quelques-uns de mes collègues, auxquels j'en ai parlé, m'affirment que la chose se pratique en plusieurs endroits du Canada."

Cette déclarations fut confirmée par Mr. Glass (Middlesex East), en la manière suivante:

"Ce que mon honorable ami vient de dire ne s'applique pas seulement à la province du Nouveau-Brunswick, mais existe aussi bien dans tout l'Ontario. En ma circonscription, les gérants de banques, surtout ceux des petites villes, ont la haute main sur l'assurance. Une telle manière d'agir est non seulement un empiètement indu, mais une injustice pour ceux qui sont engagés en ce genre d'affaires."

Non seulement les compagnies nomment des agents non qualifiés, parce qu'elles sont puissantes, mais elles sont portées à multiplier leurs agences au delà du nombre voulu pour servir une fin économique. L'établissement d'agences est pour ainsi dire le seul mode de rivaliser aujourd'hui entre les diverses compagnies.† Le nombre des agents nommés excède de beaucoup le nécessaire, et la compensation est

*Hansard, août 1917.

†La concurrence entre les compagnies à "tarif," qui détiennent 77 pour cent des assurances au Canada, est impossible. Les taux des primes et les commissions des agents, sont fixés, et la forme des polices, prescrite par les Bureaux d'assurance. Impossible de tenter soit les assurés, soit les agents.

insuffisante pour les faire vivre tous, de sorte que plusieurs de ces hommes se livrent en même temps à d'autres choses. Le résultat naturel de cette concurrence devrait être de réduire les commissions ou de restreindre au moins la compensation au service rendu: c'est ce qui arriverait, si l'agent était payé directement. Plusieurs compagnies prétendent qu'elles doivent être représentées en chaque ville et cité, et si elles ne peuvent retenir les services d'une agence en existence, elles nomment de nouveaux agents pour concourir dans une entreprise déjà surchargée.

Effet sur les taux

Voilà ce que le public retire du système des agences. Si le seul but d'un agent est de se faire payer une commission, il assurera le premier venu, et le public souffrira d'une plus forte perte par le feu. Si un agent ignore les affaires ou manque de jugement, il encourage les actes incendiaires. Mais le résultat final aura pour effet d'arracher au public de plus fortes primes pour couvrir le surcroît des pertes et des dépenses. Les compagnies préfèrent naturellement les agents expérimentés; il n'en est pas moins vrai que des milliers d'agents au Canada ne se rendent guère compte de leurs obligations à l'égard de l'assuré ou de la communauté en général. Les compagnies et la meilleure classe d'agents ne diffèrent pas sur ce point. Soixante pour cent des lettres reçues des fonctionnaires des compagnies d'assurance, par la Commission de la Conservation, sur les moyens de réduire les pertes par le feu au Canada, prouvent qu'il est nécessaire de réformer le système actuel des agences d'assurance. Les enquêtes officielles ont révélé le même état de choses aux Etats-Unis. Le rapport de l'Illinois Fire Insurance Commission, de 1911 énonce que:

"L'agent local est, sans contredit, la plus forte influence personnelle dans la réduction des pertes contre le feu et des frais d'assurance. Il faut donc des hommes expérimentés, qui sachent ce que vaut pour le public une saine assurance et se rendent compte de leur responsabilité personnelle. L'ignorance n'a pas plus sa raison d'être dans les assurances que dans aucune autre affaire, l'escroquerie n'a de place nulle part. La fonction d'agent d'assurance contre l'incendie est la plus importante de toutes les fonctions publiques, nul employé quasi-public n'est si libre de toute responsabilité. Le mécanicien d'un convoi de chemin de fer est responsable de la vie des voyageurs; on ne lui permet pas d'exercer sa profession avant d'avoir subi avec succès des examens sur sa compétence et son caractère; s'il se trompe, il est rendu responsable de toute négligence. On n'exige pas qu'un agent d'assurance subisse un examen pour déterminer ses qualités intellectuelles et morales, et cependant on lui permet de passer un contrat, qui peut causer plus de pertes de vies et de propriétés que cent accidents de chemin de

fer. Le mécanicien n'a aucune raison de commettre un acte criminel; au contraire, sa vie, sa réputation et son salaire dépendent de sa fidélité et compétence à remplir les devoirs de sa charge. L'agent, au contraire, reçoit une récompense pour sa culpabilité. Il commet un acte qui entraîne des crimes et des désastres, et la loi le rend non seulement indemne de tout blâme, mais encourage les compagnies d'assurance à lui offrir la tentation qui crée une destruction annuelle de vies et de propriétés, à côté de laquelle les désastres causés par les chemins de fer, sont insignifiants. Si les statisques du nombre des feux causés par les dangers moraux sont exactes, le peuple américain subit annuellement une perte de $20,000,000 à $40,000,000 provenant des feux qui résultent, pour la plupart, de l'ignorance ou de la négligence criminelle des agents d'assurance. La tentation qui engendre cette insouciance est la commission payée, sans égard au caractère des services, et la mesure de la tentation est l'importance de la commission."

D'autres enquêtes ont aussi condamné l'emploi d'agents non-qualifiés, et l'on a recommandé aux législatures de n'accorder aucun permis sans examen. Voici comment la Wisconsin Fire Insurance Investigating Commission termine son rapport de 1913 à ce sujet:

"Le problème des agents non qualifiés—des employés publics, bien qu'en dehors du service civil—peut être réglé par une loi, comme celui des employés publics du service civil. On recommande à ce sujet de réduire le nombre des agents à celui des hommes dont les compagnies elles-mêmes ont besoin pour signer leurs contrats, et d'obliger ces hommes, avant de leur confier cette charge, à fournir un état de leur expérience en affaires, à certifier de leur caractère professionnel et à se soumettre à un examen dirigé par un bureau d'examinateurs compétents, lequel révélera d'une façon tangible leur mérite et leurs aptitudes. Tous les agents devraient être placés sous la surveillance du département des assurances, et leurs permis sujets à révocation sur avis et attestation."

Permis aux agents

Au Canada, les lois des assurances des différentes provinces, à l'exception de la Colombie-Britannique, de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Ile du Prince-Edouard, exigent que les agents soient pourvus de permis. Comme ces règlements ne demandent aucune qualification spéciale, on peut les regarder comme des mesures de revenus. Il faut une surveillance plus étroite des agents, car, bien qu'une telle mesure soit impuissante à rendre ces hommes honnêtes, elle établirait cependant leurs aptitudes pour le travail. Il se peut que tout le système demande réforme, mais, même alors, il n'est pas probable qu'il soit abandonné. Ne cherchons donc pas à renverser le système, mais à y apporter des modifications et restrictions telles qu'elles élimineront quelques-unes des chances de faire du mal.

Commissions des agents

Le mode de rémunération accordée aux agents est sans doute la source des maux, qui se rattachent aux affaires d'assurance et aux pertes excessives que le Canada subit par le feu.* Actuellement, on paie des commissions sur environ 25 pour cent des primes, 20 pour cent des effets de commerce, et 15 pour cent des manufactures et des établissements protégés par des arroseurs; mais ces taux sont inférieurs à ceux de plusieurs compagnies.† Mais peu importe leur niveau pour le moment. Les agents sont les maîtres de la situation et ils sont intéressés à maintenir les taux aussi élevés que possible. Par contre, les compagnies cherchent des assurances le plus économiquement possible, tout en essayant de maintenir la qualité. D'un autre côté, le public n'est guère intéressé à savoir si les agents sont à salaire, à commission ou à participation dans les profits; les assurances contre l'incendie diffèrent essentiellement des autres genres d'affaires. Mais voilà le point capital de toute la situation. Les taux de l'assurance contre l'incendie sont élevés ou minimes, selon le degré de danger de la chose assurée. Les grandes dangers sont frappées de taux élevés. L'agent reçoit naturellement une plus forte rémunération sous ce rapport.

L'agent et les pertes par le feu

Bien que certains agents fassent preuve de science et de prudence dans le choix des risques à prendre, on ne saurait, dans l'ensemble, les exonérer d'une grande partie des pertes causées par le feu en ce pays. En général peu de propriétés non assurées sont détruites par le feu, et l'on est sous l'impression que s'il n'y avait pas d'assurance, les incendies seraient très rares. Les pires risques n'ont pas été assurés sans le concours de quelque agent. L'économie et la justice sociale demandent que les bons agents ne soient point punis à cause des négligents, des indifférents et des criminels. Les compagnies d'assurance elles-mêmes admettent que le système est défectueux et devrait être corrigé; mais elles sont d'opinion que nulle amélioration n'est possible, sans le concours du gouvernement. Les fonctionnaires des

---

*En référant à ce sujet dans ses relations avec les pertes causées par le feu aux Etats-Unis, les National Association of Insurance Commissioners, qui représentent presque chaque état de l'Union, adoptèrent la résolution suivante à la Convention de Mobile, en 1910:

"Etant sous l'impression que le système actuel de rémunérer les agents et les courtiers augmente nécessairement les pertes causées par l'incendie et les frais d'administration, et qu'il est la cause des conditions dont se plaint avec raison le public, nous croyons que tout ce qui ennuie le pulbic et mène à l'approbation de mesures non scientifiques et inacceptables, pourrait être éliminé par un changement radical des méthodes."

†Dans les grandes villes, telles que Montréal et Toronto, les commissions sont fixées par concurrence, et l'on paye jusqu'à 40 et 50 pour cent, lorsque les risques sont bons.

compagnies, les évaluateurs des pertes et les pompiers en chef du Canada ont dit la même chose en réponse aux spécifiques questions posées par la Commission de la Conservation.* De semblables représentations furent faites à la New York Insurance Commission, en 1911, et sont résumées ainsi qu'il suit dans le rapport sur les investigations:

"Les commissions ont toujours été un sujet de discussions continuelles entre les compagnies et les agents; les compagnies admettent que la situation n'a pas sa raison d'être, mais elles avouent qu'elles ne savent pas comment les améliorer, et plusieurs assureurs vont jusqu'à dire qu'il serait nécessaire de leur mettre un frein. . . . . Théoriquement parlant, il semble que ce n'est pas juste de payer à un agent une commission fixe sur les primes, car par un tel procédé il ne semble pas prendre en considération l'intérêt de la compagnie ni celui du public, pour empêcher les pertes par le feu. Il reçoit sa commission indépendamment du fait que la propriété assurée brûle ou ne brûle pas; on peut même dire que le feu semble lui être favorable, car il attire l'attention du public sur la nécessité de se pourvoir d'assurance. Quant au fonctionnement du système voici ce que l'on peut en dire: il y a toute sorte d'agents et toute sorte d'hommes; quelques-uns sont très consciencieux, d'autres ne le sont pas. Mais, en général, les agents ne s'intéressent nullement aux mesures préventives comme les compagnies."

---

*Ci qui suit sont les opinions exprimées par (1) les compagnies d'assurance, (2) les évaluateurs des pertes, (3) les agents généraux locaux:

1. "Les compagnies d'assurance sont responsables, en grande partie, des maux qui se rattachent aux assurances. Des agents peu scrupuleux et non qualifiés, et la facilité avec laquelle on accepte les risques sont la cause de beaucoup de dangers moraux."—Le gérant général d'une importante compagnie d'assurance de Montréal.

Il considère que la principle cause des pertes excessives provenant du feu sont l'absence de bonnes lois et de contrôle judiciaire. Il en blâme les autorités municipales et le public autant que les compagnies elles-mêmes.

2. "La cause des pertes par le feu est attribuable en grande partie au manque d'inspection des propriétés assurées par les agents, et de la manière qu'ils agissent pour avoir des assurés. Pour les agents, c'est avant tout une question de commission. Ces pertes continueront aussi longtemps que les compagnies ne voudront pas se rendre compte des risques assurés. Je puis dire, en me basant sur mon expérience d'inspecteur pour plusieurs compagnies, que beaucoup de propriétés qui ont été assurées n'étaient pas assurables.—W. A. Fraser, Vancouver.

3. "Les compagnies d'assurance réduiraient sensiblement les pertes causées par le feu, si elles faisaient preuve de plus d'attention dans le choix de leurs agents, car nous savons que plusieurs nominations ont été faites pour se procurer des primes. On ne s'occupe pas de savoir si ces agents possèdent les qualifications et l'expérience requises. Il s'ensuit que ces individus acceptent des risques sans examen ni de la propriété assurée ni du caractère du propriétaire ou de l'occupant. Si vous pouvez obtenir la coopération des compagnies à ce sujet, les résultats seront plus satisfaisants.—Allan, Killam and McKay, Ltd., Winnipeg.

4. "Si les gérants des compagnies d'assurance choisissaient de bons agents pour les représenter, des hommes qui mettraient en première ligne la question du danger moral d'une assurance, les pertes par le feu seraient beaucoup moindres. Actuellement, les compagnies ne cherchant qu'à faire le plus de profits possible, placent deux ou trois classes d'agents dans les petites villes ou les villages; il s'ensuit que le nombre des feux augmente, non pas directement par suite d'actes incendiaires, mais par négligence coupable: ce qui, en bien des cas, revient au même."—F. A. Lett, Barrie.

Remèdes Suggérés

Les hommes qui ont acquis une longue expérience dans les affaires d'assurance, prétendent, depuis longtemps, que le public y gagnerait beaucoup, si la rémunération était basée sur une certaine participation aux bénéfices réalisés par les compagnies. Plusieurs gérants de compagnies soutiennent que le plan d'un certain pourcentage en plus d'une commission éventuelle est non seulement désirable mais tout à l'avantage des compagnies elles-mêmes. Henry Evans, président de la Continental Insurance Company, une des plus grandes et des plus prospères compagnies, qui font affaires au Canada, a réclamé incessamment l'adoption générale des commissions éventuelles par toutes les compagnies. Il dit: "les agents devraient être rémunérés suivant leur habileté." Il est certain que s'il était possible de baser la rémunération de l'agent sur une petite perte proportionnelle plutôt que sur un taux de prime élevé, non seulement les compagnies, mais le public et les agents eux-mêmes en bénéficieraient.

Les assureurs de la vieille école prétendent quelquefois que puisque la fonction de l'assurance consiste à garantir le plus grand nombre possible des propriétés d'une localité, il appartient aux législateurs, aux inspecteurs des bâtiments, aux services d'incendie et au public de s'occuper des mesures préventives, laissant aux agents et aux compagnies le soin d'accepter les propriétés telles qu'elles les trouvent. Le public ne saurait accepter sans réserve cette façon de juger. On se rend compte au Canada que plusieurs propriétés, vu leur nature inflammable, ne devraient pas être assurées contre le feu. Beaucoup semblent penser que les pertes causées au public par les énormes dégâts que produit le feu seraient ainsi beaucoup amoindries. En outre, une conception plus éclairée des assurances nous fera comprendre que la moitié ou moins de la rémunération des agents est le résultat de l'acceptation des primes et de la déduction des commissions.*

Commissions par partage dans les profits

Bien que l'adoption d'une commission éventuelle ne soit pas de nature à résoudre tous les problèmes, un tel système repose sur des principes solides et pourrait être mis à exécution sans causer de graves dommages ni aux compagnies ni aux agents. Dans les petites agences et lorsque

*"Il arrive souvent que les agents ne rendent aucun service à l'assuré. Ces services consistent souvent à recevoir de l'assuré un chèque en paiement de la prime, et à le passer à la compagnie contre une commission de 25 cents. C'est surtout le système suivi dans l'assurance de la propriété bâtie dans les villes. Je crois que c'est tout. Je ne vois pas quel autre service me rend un agent, et puisqu'il retire 25 cents sur le paiement de ma prime, je pourrais moi-même me rendre au bureau, y verser mon dû, moins les 25 cents de commission." Remarques de l'honorable juge Masten à l'audience de la Ontario Insurance, le 18 décembre 1917, et publiées dans le *Canadian Insurance*, le 26 décembre 1917.

surviennent des pertes chroniques, une commission par participation aux profits aurait ses désavantages, mais, grâce au procédé inévitable d'une sélection naturelle, les agents industrieux auront bientôt remplacé les mauvais risques. Lorsqu'une situation, qui demande de l'habileté, aura été créée, les mauvais agents disparaîtront rapidement. Le plan d'une rémunération par participation aux profits, aura pour effet de restreindre le nombre des agents au Canada, et se dispensera d'une quantité d'autres qui ont nui gravement à l'institution de l'assurance. Lorsqu'un homme, qui détermine pour ainsi dire le caractère et l'étendue des dangers, dont une compagnie se rend responsable, participera aux profits de l'entreprise, on a lieu de croire qu'il fera preuve de jugement et de discernement. Nul doute que des incendies surviendront de temps à autre, quelque attention que l'on apporte au choix des risques à prendre, et qu'en conséquence le déficit d'une commission éventuelle devra être compensé par une somme fixe. Si une agence n'offre pas de probabilités suffisantes pour permettre à un homme de s'y faire une existence, inutile de l'établir. Vu les pertes économiques qu'il entraîne, le montant de la commission ne devrait pas être déterminé par la concurrence.

La question ne peut être réglée effectivement et permanemment par les compagnies, dont le but premier est de réduire les dépenses autant que possible, si par les agents qui ont tout intérêt à se faire une forte rémunération. La Canadian Fire Underwriters' Association a tenté l'introduction d'un plan de commission partiellement éventuelle mais sans grand succès. Si les membres de l'association essayaient de mettre par contrainte le système en vigueur, ils deviendraient les ennemis des compagnies qui n'ont pas de bureaux. Une action conjointe de toutes les compagnies est certainement impossible.

Toute tentative extérieure de règlement à l'amiable entre les compagnies et leurs agents est hérissée de difficultés, mais le courant de l'opinion publique se porte vers une réforme radicale, soit par les compagnies elles-mêmes, soit par le gouvernement.* On

*Les agents canadiens d'assurance contre le feu, qui sont portés à se plaindre de leur sort, devraient penser à ce qui se passe à Queensland. En cet état, le gouvernement a résolu l'épineux problème des commissions payées par les compagnies d'assurance contre le feu à leurs agents. Les commissions ont été fixées à 10 pour cent et ne sont versées qu'aux agents et aux courtiers munis de permis. Les paiements des agents généraux sont de 5 pour cent dans le nord et le centre du pays. Les commissions versées par les compagnies à tarif sont limitées à 20 pour cent et ne peuvent être augmentées que par nécessité. L'escompte de 10 pour cent accordé à l'assuré a été aboli et maintenant les compagnies mutuelles ont le même taux que celles à capital social."—*Industrial Canada,* le 17 juin 1917.

recommande donc qu'une réglementation uniforme soit introduite dans les lois fédérales et les provinciales, en vue d'établir des commissions à participation dans les profits, les compagnies et les agents étant libres de régler les particularités des détails. Une telle réglementation résoudrait immédiatement de nombreuses difficultés qui découlent des pertes excessives par le feu au Dominion, et nul doute qu'elle serait bienvenue du public.

Annexes

ANNEXE I

Grands incendies du Canada

L'HISTOIRE du Canada ne mentionne aucun grand incendie avant l'année 1750, bien que l'on trouve des traces de conflagrations antérieures dans les forêts et les prairies du pays. Lorsque l'on a commencé à bâtir des cités et des villes, les dangers d'incendie et les désastres que produit le feu ont grandement augmenté.

Au cours du siècle dernier, plusieurs de nos cités, villes et villages ont été ravagés par le feu: un certain nombre même ont été complètement détruits. Les pages suivantes relatent brièvement et chronologiquement les principaux incendies qui ont détruit de grandes valeurs au Canada.

HALIFAX, 1750—Le 11 juillet, le premier sinistre enregistré au Canada, éclata en cette ville, qui fut presque totalement brûlée. Comme la ville fut fondée l'année précédente, 1749, les dommages, quoique considérables, ne sont aujourd'hui, comparativement à notre situation monétaire actuelle, qu'une bagatelle.

QUÉBEC, 1759—Incendiée pendant le bombardement par le général Wolfe, fut partiellement détruite.

MONTRÉAL, 1765—Le 26 mai, plus de 180 maisons furent brûlées et les pertes s'élevèrent à $900,000.

MONTRÉAL, 1768—Le 11 avril, 90 habitations, deux égalises et d'autres édifices furent incendiés.

MONTRÉAL, 1803—Le 30 mai, un troisième incendie éclata et 30 habitations, des églises, des prisons et des magasins furent détruits. La ville n'avait aucun système organisé de protection contre l'incendie pendant ces trois périodes.

QUÉBEC, 1815—Le 3 septembre, un immense incendie causa des dégâts évalués à $1,300,000; un partie des propriétés brûlées appartenait au gouvernement.

FREDERICTON, 1825—Au mois d'octobre, une grande partie de la ville fut détruite par un incendie qui consuma plus de 5,500 milles carrés de forêt. Plusieurs villes et villages devinrent aussi la proie des flammes. Des secours furent envoyés aux sinistrés par les diverses parties du Canada et des Etats-Unis; la Grande-Bretagne contribua $25,000.

QUÉBEC, 1834—Le 25 janvier, le château St. Louis, résidence du Gouverneur Général du Canada, fut brûlé; les pertes excédèrent $150,000.

ST. JOHN, 1837—Le 13 janvier, un incendie éclata sur le quai Peter, et s'étendit rapidement le long du quai South Market et des deux côtés des rues Water et Prince William. Cent cinquante

habitations furent brûlées et presque tout le quartier commercial y passa. Les pertes furent portées à $1,000,000.

St. John, 1837—Au mois d'août de cette année, un feu prit naissance dans la rue Nelson et détruisit tout le quai North, les deux côtés de la rue Dock et le marché. Le palais du gouvernement faillit devenir la proie des flammes.

St. John, 1841—Le 27 août, un incendie consuma les cours de MM. Owen & Duncan et 60 édifices.

St. John, 1841—Un incendie éclata de nouveau le 15 novembre au quai South, détruisant plusieurs cales sèches et bateaux, le côté sud de la rue Water et le marché.

Québec, 1845—Le 28 mai, un incendie éclata dans une tannerie, sur la rue St. Vallier, et se propagea jusqu'à un mille du point d'origine avant qu'il fût possible de le maîtriser. Mille cinquante édifices et vingt personnes furent brûlés. Une suite de chaleur intense avait rendu les bardeaux des toits très inflammables; un vent violent emportait des étincelles à de grandes distances. Tous les édifices détruits étaient en bois.

Québec, 1845—Le 28 juin, un autre incendie détruisit tout le quartier St. Jean. Douze cents maisons, deux églises, trois écoles et 40 personnes furent brûlés en moins de huit heures. Un mémoire, signé par les évêques de Montréal et de Québec, porte que, sur le côté de la terre, la ville fut réduite à une étendue inférieure à celle qu'elle occupait, lorsque Wolfe tomba devant ses murs. Quinze mille personnes furent privées de leurs foyers. Une liste de secours aux sinistrés fut signée par la Reine Victoria en Angleterre.

St. John, 1845—Le 29 juillet, 40 maisons furent brûlées par un incendie qui commença sur la rue Water.

Québec, 1846—Le 14 juin, le théâtre Royal fut détruit, et 47 personnes y perdirent la vie.

Toronto, 1849—Le 7 avril, un incendie éclata dans des dépendances de l'auberge Covey et détruisit toutes les maisons du carré borné par les rues Frederick, George, Duke et King. Le feu était activé par un fort vent du nord-ouest; l'eau manquait évidemment, puisqu'un contemporain mentionne en son récit qu'une pompe était en repos sur la rue Jarvis, alors appelée Nelson. Le vieil hôtel de ville, qui était construit sur l'emplacement occupé aujourd'hui par le marché St. Laurent, fut détruit. La cathédrale St. James fut aussi brûlée. L'incendie aurait probablement dévoré une plus grande étendue, mais le vent changea de direction et une abondante pluie survint. La superficie détruite couvrait environ 15 acres et les pertes furent évaluées à $500,000. Une personne perdit la vie.

Montréal, 1849—Le 25 avril, Les Chambres du Parlement, ainsi que la bibliothèque parlementaire et les archives du Canada furent brûlées par une populace que la passion politique avait irritée.

Montréal, 1850—Le 26 juillet, plus de 100 maisons furent endommagées. Plusieurs étaient construites en brique et en pierre. Les pertes furent évaluées à plus de $500,000.

FREDERICTON, 1850—Le 12 novembre, 200 habitations furent détruites.

HALIFAX, 1850—Le 24 décembre, plus de 100 maisons devinrent la proie des flammes. Le feu commença dans les casernes.

MONTRÉAL, 1852—Le 8 juillet un feu éclata dans un étal de boucher sur la rue St. Laurent et se propagea rapidement. Se dirigeant vers le fleuve, en forme d'évantail, les flammes détruisirent tout une étendue triangulaire, dont la base reposait sur le carré Jacques Cartier et se prolongeait de là jusqu'à l'emplacement de la prison actuelle. Comme le réservoir avait été vidé, pour cause de réparations, l'eau manquait, ce qui permit aux flammes de se propager rapidement. Le feu dévora une étendue de 250 acres, brûla plus de 1,108 habitations, des églises, marchés, casernes et magasins; 2,886 familles furent privées de logements et 15,000 personnes restèrent sans foyers. Les autorités militaires leur prêtèrent des tentes jusqu'à la reconstruction de leurs maisons. Les pertes furent évaluées à plus de $5,000,000.

QUÉBEC, 1854—Le 1er février les édifices parlementaires et la bibliothèque furent détruits par le feu. Les édifices étaient évalués à $300,000.

MONTRÉAL, 1856—Le 10 décembre la cathédral catholique romaine fut détruite par le feu. C'était une lourde perte.

MONTRÉAL, 1857—Le 8 janvier la cathédrale protestante subit le même sort.

HALIFAX, 1861—Un désastreux incendie, qui éclata dans les bureaux de l'établissement de change, se répandit à la salle des Oddfellows et au consulat américain, et détruisit en outre quelques autres édifices.

QUÉBEC, 1862—Le 7 juin, 120 maisons furent détruites dans le fanbourg St. Louis.

QUÉBEC, 1865—Le 22 juin, plus de 100 maisons de la classe ouvrière furent détruites.

QUÉBEC, 1866—Le 17 août, un désastreux incendie détruisit un grand nombre de maisons. On a supposé que les émissaires des Féniens avaisent allumé des feux en plusieurs endroits.

QUÉBEC, 1866—Un incendie, allumé par des Féniens, consuma 2,500 maisons, 17 églises et couvents et priva 18,000 personnes de leurs foyers. Quatre personnes y furent tuées; les pertes totales furent évaluées à $3,000,000. L'extrait suivant est tiré l'*Illustrated London News* en octobre 1866.

> "Dans la nuit du 14 octobre, un incendie se déclara dans une épicerie sur la rue St. Joseph et dura treize heures. Un fort vent d'est soufflait; le retardement des pompiers et le manque d'eau permirent au feu de se propager; ce fut bientôt une conflagration. Tout le quartier situé à l'ouest de la rue de la Couronne jusqu'à la barrière de péage de St. Sauveur, d'un mille de longueur, fut détruit."

PETROLIA, ONT., 1867—Cette place fut entièrement détruite en octobre. On dit que l'on y perdit une immense quantité de pétrole.

HULL, P.Q., 1870—Le 4 mai une grande conflagration commença dans la scierie de Sisson et détruisit un certain nombre de cours à bois voisines.

QUÉBEC, 1870—Le 24 mai, 500 maisons et plusieurs autres édifices du fauborg St. Roch furent détruits. Les pertes excédèrent $300,000.

SAGUENAY, P.Q., 1870—Pendant le mois de juin, plusieurs feux de forêts éclatèrent en cette région: des villes et villages entiers furent détruits. On a dit que les pertes s'élevèrent à des millions de dollars et ruinèrent deux compagnies d'assurance.

OTTAWA, ONT., 1874—Le 16 janvier les édifices du gouvernement du Canada occupés par les ingénieurs du chemin de fer Canadian Pacific et beaucoup d'autres édifices furent détruits; les pertes se montèrent à plus de $1,000,000.

QUÉBEC, P.Q., 1876—Le 30 mai, 700 maisons en bois furent détruites par le feu au fauboug St. Louis, avec perte de $800,000. Ce feu montra que la ville dépendait, pour son service d'eau, d'une conduite de 18 pouces, reliée au réservoir de Lorette, et que la quantité d'eau fournie était si faible qu'elle était dirigée sur une partie de la ville le matin et sur une autre l'après-midi. Ce qui suit est un extrait du *Chronicle* de cette date:

> "Le maire expliqua à une assemblée des représentants des compagnies d'assurance qu'il fallait attendre 35 minutes avant d'avoir de l'eau; c'est ce qui expliquait pour quelle raison le feu pouvait se propager. Les pompiers étaient alors à peu près inutiles. On essaie d'empêcher les compagnies d'assurer les maisons en bois."

ST. JEAN, P.Q., 1876—Le 18 juin, un incendie éclata dans le quartier des affaires et détruisit toutes les maisons des rues Richelieu et Champlain, y compris sept hôtels, neuf églises, le bureau des douanes et 200 magasins et maisons d'habitation. L'étendue brûlée était d'un mille de longueur et de 600 pieds de largeur. Les pertes furent évaluées à $3,500,000.

ST. HYACINTHE, P.Q., 1876—Le 3 septembre, un feu, allumé par un incendiaire, dans une boulangerie, à proximité d'un bureau de poste et poussé par un vent violent, détruisit tout le quartier des affaires. Le bureau de poste, la cour de justice, trois banques, plusieurs manufactures, 80 magasins, 500 autres maisons, couvrant quatre rues parallèles, furent détruits. Le service d'eau se brisa au commencement de l'incendie, et les pompiers, mal outillés, furent impuissants devant les flammes. Les pompiers de Québec, Levis et Montréal prêtèrent leurs concours à la brigade locale. L'étendue brûlée comprenait environ 100 acres, et les pertes furent évaluées à $1,250,000.

ST. JOHN, N.B., 1877—Le 8 mars, un incendie prit naissance dans une maison sur la rue Prince William; avant son extinction il détruisit une valeur de propriété de $2,000,000; 7 personnes y perdirent la vie.

ST. JOHN, N.B., 1877—Le 20 juin, un incendie qui éclata dans l'édifice Fairweather, à la point York, détruisit plus des deux tiers

de la ville. Un violent vent du nord-ouest poussa les flammes vers le quartier du commerce: elles détruisirent tout sur leur passage, exercèrent leurs ravages pendant 18 heures et ne s'arrêtèrent que devant le port et la baie Courtenay. L'étendue dévastée couvrait plus de 200 acres; 1,612 habitations, 15 bateaux et toutes les églises et magasins de la ville furent détruites. Treize mille personnes furent privées de leurs domiciles. Des fonds de secours furent recueillis au Canada, aux Etats-Unis et en Angleterre. Un écrivain contemporain évalua la perte à $27,000,000, dont une faible partie était assurée.

Les compagnies d'assurance Stadacona, Mutual of Montreal, Canada Fire, St. John Mutual and Maritime Mutual furent complètement ruinées.

Québec, P.Q., 1881—Le 8 juin un incendie commença dans une écurie en bois; on supposa que la cendre de pipe d'un charretier en fut la cause. Trois autres écuries voisines furent bientôt consumées; les bardeaux enflammés de leurs toits, emportés par le vent, retombèrent sur les magasins des environs. Le service d'eau de la ville était si défectueux qu'une seule partie de la ville put être desservie. En un endroit, les pompiers furent sans eau pendant vingt-cinq minutes, Pendant ce temps le feu avait progressé, passait d'un toit à un autre, tous en bardeaux. Le vent soufflait à une vitesse de 16 milles à l'heure; il fallut lutter pendant 10 heures avant de pouvoir arrêter la marche du feu. Une étendue de 50 acres fut brûlée et les pertes évaluées à $2,000,000. La Québec Fire Insurance Company fut presque ruinée par cet incendie.

Toronto, 1890—Le 14 février, l'Université de Toronto, le plus parfait spécimen d'architecture normande du pays, fut totalement détruite. Une lampe renversée accidentellement sur un plancher huilée fut la cause de la conflagration. On manquait d'eau à portée de la main, et le poste avertisseur était éloigné de l'édifice. Après l'arrivée des pompiers, il y eut encore retardement, car les hydrautes étaient gelés. Un vent d'ouest soufflait en ce moment et il fut impossible d'arrêter les flammes. Ce fut une perte de $400,000.

Toronto, 1885—Le 6 janvier, un feu commença dans la chambre des chaudières du journal le *Globe*, et en vingt minutes tout l'édifice était embrasé; cet incendie fut allumé par un incendiaire. Les flammes se communiquèrent à l'édifice McKinnon. La pression de l'eau était trop faible pour atteindre les toits des édifices à cinq étages; l'extinction des flammes présenta de grandes difficultés. Un des chefs de pompiers fut victime de ce sinistre, et les pertes s'élevèrent à $1,250,000.

Le 10 janvier, l'édifice Osgoodly, voisin des ruines de celui du Globe, fut livré au feu par un incendiaire. Le vent était violent. Les flammes léchaient la rue Wellington d'une largeur de 66 pieds; elles auraient continué à se répandre, si un mur coupe-feu et une grosse neige humide n'avaient contribué à les arrêter. Les pertes furent évaluées à $750,000.

Le 3 mars, le magasin à rayons de Simpson fut détruit. Onze minutes après l'appel, les flammes émergèrent du toit et une partie

des murs s'écroula. La force du vent était telle que des tisons enflammés furent emportés jusqu'à la rivière Don, et le feu se propagea jusqu'à l'hôtel Tremont. Des débris en feu tombèrent sur le clocher d'un temple presbytérien; la flèche et le beffroi furent consumés, mais le corps de l'édifice ne fut pas atteint. Les immeubles de la T. Eaton Co., dont la façade donnait sur l'édifice Simpson, furent menacés et faillirent devenir la proie des flammes, mais les employés firent bon usage des extincteurs de l'établissement et réussirent à éteindre des commencements d'incendie. Les pertes totales furent évaluées à $800,000.

Ces trois incendies, quoique ne méritant pas le nom de conflagration, étaient d'un caractère particulier par leur similitude. Chacun commença dans un édifice d'une hauteur de cinq êtages ou plus, dont les ouvertures verticales n'avaient aucune protection; tous furent arrêtés plutôt par des obstacles naturels que par les efforts des pompiers.

Windsor, N.E., 1897—Le 17 octobre, un feu éclata dans une écurie à l'arrière des magasins de la rue Water. Il était presque éteint, lorsqu'un vent d'une vélocité de 60 milles à l'heure souffla de la baie de Fundy. Des étincelles et des bardeaux furent emportés à 1,000 verges de distance, et tombèrent sur des maisons isolées qui devinrent aussi la proie des flammes. Comme le feu devenait incontrôlable, les pompiers quittèrent leur poste pour aller protéger leurs propres maisons. L'incendie exerça ses ravages pendant neuf heures et devasta une étendue d'environ 150 acres; les pertes furent évaluées à $1,500,000.

New Westminster, C.B., 1898—Le 10 septembre, un incendie éclata dans un entrepôt près de l'eau, où étaient logées 200 tonnes de foin. On supposa qu'une étincelle, échappée d'un des navires amarrés au quai, ou une allumette jetée par un fumeur fut la cause du feu. Poussées par un grand vent, les flammes atteignirent bientôt plusieurs constructions adjacentes avant l'arrivée des pompiers. Les bateaux *Edgar*, *Gladys* et *Bon-Accord* prirent feu et dérivèrent le long des quais. Ils communiquèrent les flammes aux hangars, bâtiments et établissements de conserves, sur une distance de 500 verges. Du quai le feu s'élança vers le quartier des affaires. Le vent soufflait alors en tempête et les flammes étaient littéralement lancées à travers la rue Colombia, large de 99 pieds. Avant l'arrivée du secours de Vancouver, la plus grande partie de la ville était déjà détruite. Pendant la dernière phase de l'incendie, l'eau fit défaut car des valves de commande restèrent fermées et les pompiers, chassés par le feu, ne purent fermer un certain nombre de hydrautes dont ils s'étaient servis. Les pertes totales furent évaluées à environ $2,000,000; les assurances s'élevaient à $1,100,000. Les flammes dévastèrent une étendue d'environ 75 acres.

Ottawa-Hull, 1900—Le 26 avril, un feu éclata sur le toit d'une petite maison en bois de la ville de Hull. On a dit que la cause fut une étincelle de cheminée. Un vent violent soufflait, emportant des bardeaux enflammés, qui tombaient sur les toits d'autres maisons adjacentes. Presque toutes les maisons de Hull étant construites en bois et couvertes en bardeaux, les flammes se

répandirent rapidement: dans l'espace de deux heures le feu atteignit Ottawa. Comme la vitesse du vent augmentait toujours, le feu se lança en toutes directions; des tisons enflammés furent emportés à plus de 1,000 pieds et tombèrent sur des maisons à Ottawa. Toutes les maisons de Hull, qui se trouvaient sur le passage du feu furent brûlées, sauf une scierie dont le toit était protégée par des arroseurs et un bâtiment en ciment et acier. Les bardeaux enflammés et emportés par le vent furent la cause de l'expansion de l'incendie. Les pompiers de Hull et d'Ottawa furent impuissants pour maîtriser un incendie d'une telle proportion. Ils se contentèrent de le combattre sur les flancs, pour l'empêcher de se propager davantage. On appela les pompiers de Montréal, Toronto, Brockville, Smiths Falls, Peterborough et d'ailleurs. Le feu continua son œuvre de destruction toute l'après-midi dans Ottawa et Hull; au coucher du soleil il avait dévasté une étendue de trois milles de longueur sur une largeur d'un quart à un demi-mille. Sept personnes y perdirent la vie; quinze mille personnes furent privées de leurs foyers. La superficie brûlée était d'environ 800 acres; les pertes totales furent évaluées à $9,500,000; les assurances n'étaient que de $3,800,000. Un fonds de secours fut ouvert; toutes les parties du Canada, des Etats-Unis et de l'Empire britannique y contribuèrent.

Montréal, 1901—Le 23 janvier un feu commença dans les entrepôts et l'établissement de confection de Saxe & Sons, édifice d'une hauteur de quatre étages et demi, à charpente de bois avec plafonds et planchers aussi en bois, escaliers et ascenseurs ouverts. A l'arrivée des pompiers, les flammes dévoraient les étages supérieurs et, en quelques minutes elles traversèrent la rue St. Pierre et atteignirent l'entrepôt de Nelson & Sons, marchands de mercerie, joujoux et balais. Leur entrepôt se composait de deux sections séparées par un faible mur coupe-feu, avec plusieurs ouvertures protégées. La charpente étant en bois, les escaliers et les ascensurs ouverts, le feu dévora tous les effets inflammables du bâtiment en peu de temps. Les flammes atteignirent ensuite les constructions adjacentes donnant sur la rue St. Pierre et la cour Evans. Quand l'établissement Nelson s'écroula, la chute de l'aile du nord qui n'avait pas d'ouvertures protégées, répandit l'intensité de la chaleur jusqu'à l'édifice de la Chambre de Commerce, à 20 pieds de distance. Le tout fut bientôt une masse de flammes qui se propagèrent en toutes directions. Heureusement qu'il ne ventait pas et que le froid n'était pas rigoureux. On ne put arrêter les flammes avant qu'elles n'eussent atteint la rue des Commissaires d'une largeur de 120 pieds. Le feu détruisit une étendue de cinq acres et 30 maisons. Les pertes s'élevèrent à $3,000,000.

Sydney, N.E., 1901—Un incendie se déclara le 19 octobre dans un magasin de meubles situé sur la rue Main. L'eau destinée à ce carré avait été fermée pour faire un raccordement avec une autre conduite principale, et la pression était très faible dans les autres conduites, à cause du peu d'eau contenu dans le réservoir. Le magasin, d'une hauteur de trois étages, était une construction en bois avec escaliers ouverts. En quelques minutes les flammes traversèrent la rue et atteignirent les édifices adjacents. On demanda du secours à deux villes voisines; le feu fut maîtrisé

après qu'il eut dévasté une étendue de 8 acres et brûlé des propriétés évaluées à plus de $400,000 protégées par $235,000 d'assurance. Le service d'eau privé de la Dominion Iron & Steel Co. était relié avec les conduites principales de la ville, mais ne fut utilisé qu'après un long retardement.

Ottawa, 1903—Le 10 mai, un feu se déclara dans une pile de planche d'une cour à bois, située à l'extrémité sud-ouest du point où s'arrêta l'incendie de 1900. Le vent était fort et une sécheresse régnait depuis quelques semaines. Les planches qui brûlaient communiquèrent le feu à quelques maisons adjacentes; des tisons enflammés furent emportés de ces habitations à d'autres, et le feu s'étendit graduellement vers le nord-est. L'une des conduites d'eau principales ayant manqué, par suite d'une rupture, quelques minutes après le commencement du feu, et qu'il fallut réparer, fut la cause de l'extension que prit cet incendie. Toutes les maisons, bâties dans 34 carrés couvrant une superficie de 75 acres, furent détruites. La plupart des constructions brûlées étaient des habitations et, bien que la majorité fût en bois, presque tous les toits étaient en métal. Les pertes s'élevèrent à $1,000,000 et les assurances à $450,000.

St. Hyacinthe, P.Q., 1903—Un incendie éclata le 20 mai dans une manufacture de chaussures. Le service d'eau était d'une puissance de 3,640,000 gallons par 24 heures. L'établissement s'écroula dans l'espace d'une demi-heure; en ce moment plusieurs autres maisons étaient en feu. Le vent devint plus fort et il fut impossible de maîtriser les flammes. On demanda du secours à Montréal et à d'autres municipalités. Toutes les maisons contenues dans 32 carrés furent consumées, et quelques autres maisons voisines furent aussi endommagées. Il y avait eu sécheresse pendant plusieurs semaines avant l'incendie. Les pertes furent évaluées à $700,000 et l'assurance ne se montait qu'à $350,000.

Toronto, 1904—Le feu éclata le 19 avril dans un édifice en brique à quatre étages, occupé par la E. F. S. Currie Co., et servant de manufacture de cravates. Cet édifice avait 35 pieds de largeur et 175 de longueur; l'arrière ayant seulement deux étages de hauteur et la façade quatre. La charpente était en bois, avec escaliers et ascenseurs à découvert. Quelques minutes après le commencement de l'incendie les flammes atteignirent un autre édifice semblable, d'une hauteur de six étages, servant d'entrepôt à des marchandises comprenant des chapeaux, casquettes et fourrures. Cet édifice avait 50 pieds de largeur et 110 de longueur; la superficie du rez-de-chaussée était de 5,500 pieds carrés et celle de tous les planchers 33,000 pieds. Le chef des pompiers fut blessé, ce qui demoralisa quelque temps les autres hommes, et les flammes se propagèrent rapidement, atteignirent les édifices adjacents; traversèrent une seconde ruelle de 25 pieds de largeur et attaquèrent un édifice donnant sur la rue Bay. Le vent poussa ensuite le feu jusqu'à l'Esplanade et il ne restait plus rien à consumer. Quatre-vingt-huit maisons furent détruites, toutes en brique ou en charpente de bois, et d'une hauteur moyenne de quatre étages. Les pertes totales furent évaluées à $10,000,000 et celles des compagnies d'assurance à $8,400,000.

Victoria, 1904—Le 9 août, un feu commença dans un édifice en bois formant partie des fonderies appelées Albion Iron Works. L'édifice n'avait que 40 pieds de largeur sur 60 de longueur, mais était couvert en bardeaux; il était vieux et sec, et brûla rapidement. Les pompiers protégeaient les propriétés voisines et combattaient le feu, lorsqu'ils s'aperçurent que des bardeaux enflammés de la fonderie étaient emportés, par-dessus les édifices intermédiaires, et tombaient sur des toits de maisons de 200 à 500 verges plus loin. En quelques minutes, un certain nombre brûlaient et plusieurs furent détruites à cette distance, alors que les toits de plusieurs autres furent aussi endommagés.

Trois-Rivières, P.Q., 1908—Le 22 juin, à midi, un feu, dû probablement à des allumettes entre les mains d'enfants, fut découvert dans une écurie en bois en arrière d'un groupe de maisons de commerce. L'écurie brûla rapidement et communiqua le feu à plusieurs maisons adjacentes. Une heure plus tard, poussées par un fort vent, les flammes se répandirent partout et se dirigèrent vers le fleuve en passant par le centre de la ville. Les pompiers de Grand'Mère, Shawinigan, Montréal et Québec aidèrent grandement à empêcher la propagation du feu vers le nord et le sud et à revenir contre le vent sur les habitations situées à l'ouest de la ville. Tout fut détruit sur le passage du feu, mais plusieurs maisons en bois furent épargnées dans le voisinage immédiat de l'incendie, tandis que des maisons en brique ou en pierre furent détruites. La superficie brûlée était de 1500 pieds par environ 1000 pieds, comprenant environ 30 acres. L'eau nécessaire à la ville est puisée dans la rivière St. Maurice, par des pompes d'une puissance de 4,500,000 gallons. La pression ordinaire dans les conduites principales était de 125 livres, mais elle baissa rapidement, lorsque plusieurs boyaux à incendie furent mis en jeu. Il y avait abondance d'eau, et les pompes étaient suffisamment puissantes, mais les conduites principales étaient trop étroites, ce qui empêchait les pompes de la pousser d'un bout à l'autre, pour fournir une pression suffisante où elle était nécessaire. On avait maintes fois fait antérieurement rapport sur la défectuosité du service de distribution d'eau et des appareils d'extinction des feux; mais, en dépit des promesses d'amélioration du système par les autorités municipales, les travaux furent toujours retardés. Comme dans l'intervalle les incendies étaient rares, les améliorations promises furent retardées, et ce qui, comme en 999 cas sur mille, eût été un simple feu d'écurie, devint une véritable conflagration. Les pertes de propriété excédèrent beaucoup $2,000,000, celles des compagnies d'assurance fut de $1,132,400.

Fernie, C.B., 1908—Des feux de forêts, qui éclatèrent dans la région de la rivière Elk, pendant le mois d'août, détruisirent complètement les villes de Fernie et de Michael, endommagèrent en outre plusieurs autres édifices à Hosmer et Coal Creek. Quatre-vingts personnes perdirent la vie et 3,000, privées de leurs foyers, furent obligées de se réfugier à Cranbrook et les villes voisines. Le feu commença à Coketo et se dirigea vers le nord par la vallée de l'Elk. On a dit que des branches enflammées, de cinq à six pouces de diamètre, furent emportées par le vent à une distance de

plus d'un demi-mille. L'intensité du feu était si forte à Fernie que les maisons en bois brûlaient sans être en contact direct avec les flammes. Les pertes s'élevèrent à $4,000,000. Des secours publics furent envoyés aux sinistrés par des associations et des particuliers de toutes les parties des Etats-Unis et du Canada.

CAMPBELLTON, N.B., 1910—Le 11 juillet un incendie éclata au centre de la ville et se propagea rapidement à travers la partie densement habitée jusqu'à midi le lendemain; il s'arrêta seulement lorsqu'il n'y avait plus rien à dévorer. Toute la ville de Campbellton et la plus grande partie de Richardsville, petit village à un mille de distance, furent détruites. Il ne resta intactes que sept maisons de ce qui était une des villes les plus prospères de la province. Parmi les principaux édifices brûlés il y avait sept églises, l'école publique, un bureau de poste bâti en pierre, des hôtels et des magasins. Quatre mille personnes restèrent sans abri et quatre furent victimes du feu. Un témoin occulaire raconte ce qui suit:

> "On ne distinguait aucune maison debout, aussi loin que l'œil pouvait voir; les quelques rares constructions qui échappèrent étant situées dans les environs de la ville. La place n'était qu'une masse de ruines. Les habitants se rendaient sur les lieux occupés jadis par leurs foyers, espérant encore retrouver quelques objets qui leur étaient chers. Aux alentours de la ville, on était témoin de scènes navrantes. Des mères et des pères de famille, leurs enfants groupés autour d'eux, étaient assis par terre. Cà et là, quelques personnes charitables distribuaient des secours aux plus nécessiteux."

La valeur des propriétés détruites s'élevait à environ $2,000,000; les compagnies d'assurance perdirent en cet incendie $1,200,000. On organisa immédiatement un fonds de secours, et les deux gouvernements, fédéral et provincial, fournirent une somme d'argent.

LE NORD D'ONTARIO, 1911—Entre le 9 et le 11 juillet, les villes de Cochrane, South Porcupine, Pottsville et d'autres centres de colonisation furent totalement détruits. Les exploitations minières furent aussi dévastées; des centaines d'hommes, de femmes et d'enfants furent forcés de se réfugier dans les lacs et les cours d'eau, pour échapper aux flammes. On dit que 100 personnes périrent. Plusieurs inconnus se noyèrent dans les lacs en cherchant à se sauver; d'autres furent brûlés dans les bois, trop loin pour échapper; leurs noms resteront à jamais ignorés dans les cendres de ce sinistre. Une estimation modérée évalue les pertes à $1,450,000, dont environ la moitié était protégée pas des assurances.

OTTAWA, 1916—Dans la nuit du 3 février les édifices parlementaires du Canada devinrent la proie du feu, qui commença dans la salle de lecture, et dont la cause est restée inconnue. Ces édifices furent érigés de 1859 à 1860. C'était une des plus belles constructions de ce continent: les murs étaient bâtis en grès. On aurait cru que le feu eût été incapable de s'attaquer à de tels matériaux; mais l'intérieur était orné de boiseries qui brûlèrent connue des allumettes. Les dépenses de construction se montèrent à plus de $6,000,000.

On découvrit l'origine du feu dans la salle de lecture, mais les flammes se répandirent si vite que rien ne put les arrêter. Quelques

députés se trouvant dans les diverses salles échappèrent même difficilement. Deux dames, en visite chez le Président de la Chambre des Communes s'évanouirent et moururent quelque temps après avoir été sorties de l'édifice. La bibliothèque seule fut épargnée. On attribua la rapidité de la marche du feu à la grande quantité de bois employée à l'intérieur, aux grands espaces sans séparation par des murs coupe-feu et au passage libre des flammes par les nombreux corridors sans protection. Les pertes furent évaluées à $3,500,000, sans aucune assurance.

Le Nord d'Ontario, 1916—Des feux de forêts plus désastreux que ceux de 1911 dévastèrent de grandes étendues au nord du pays. La saison ayant été exceptionnellement sèche, les forêts de conifères ressemblaient à des boîtes d'allumettes, et n'attendaient qu'une étincelle pour produire un immense brasier. Plusieurs feux locaux avaient déjà causé des dégâts, mais, vers la fin de juillet, beaucoup de ces incendies isolés se joignirent et formèrent un vaste foyer incontrôlable, détruisant villes et villages sur son passage. Toutes les terreurs de la conflagration de 1911 se répétèrent et le nombre des personnes qui périrent atteignit 243. Le Commissaire des incendies d'Ontario évalua les pertes à $2,134,349, et les assurances réclamées s'élevèrent à $1,045,585. Des secours arrivèrent de toutes les parties du pays, et le gouvernement provincial porta assistance aux sinistrés, à même les fonds destinés à cette fin.

Contrairement aux rapports généraux, le feu qui détruisit la plus grande partie de Cochrane ne fut pas occasionné par l'incendie qui ravagea une si grande étendue de la région voisine. Il prit naissance dans une sorte de tourbière située à proximité de la jonction de la ligne de Glackmeyer et Lamarche avec la seconde avenue. Le premier feu se dirigea vers le nord sur un parcours d'environ 600 pieds. Grâce aux pompiers et à l'aide de quelques personnes de la ville, il était virtuellement arrêté et presque éteint, lorsqu'un deuxième éclata dans une autre tourbière entre la cinquième rue et la sixième. Tous les boyaux à incendie et les hommes disponibles furent dirigés vers le nouveau feu, qui semblait être maîtrisé, lorsqu'un vent violent s'éleva et enflamma les tisons à moitié éteints. Les hommes à l'œuvre furent obligés de retraiter et les flammes atteignirent le moulin à planer, d'où les étincelles, emportées à travers la voie ferrée, tombèrent sur la ville. Le quartier du commerce comptant 24 maisons, et la planerie furent détruits.

Bien qu'il importe d'adopter des ordonnances à l'effet de protéger les maisons en ces villes du nord, telles que Cochrane, il faut aussi que des moyens soient pris pour prévenir de telles conflagrations. L'inspecteur des assureurs qui visita la région, à la suite du désastre, écrit ce qui suit:

> "Je suis entré dans la tourbière à l'endroit d'où partit le feu. Je me suis aperçu que la surface seulement avait brûlé, sauf quelques endroits plus profonds. Si la sécheresse revient, il est fort possible que de pareilles catastrophes se répéteront."

Le moyen d'empêcher le feu d'éclater dans une tourbière serait de labourer le tout et d'y semer du trèfle ou de l'herbe. On peut se rendre compte que le feu avait fait le tour des champs cultivés, s ans y toucher.

ANNEXE II

Nécessité de lois provinciales régissant la construction des maisons

LES pages suivantes contiennent les opinions, exprimées par des architectes et des ingénieurs officiels du Canada, sur les avantages qui résulteraient de lois provinciales pour régir la construction des maisons. Ces opinions ont été exprimées en réponse à des lettres adressées à ces hommes pour leur représenter le manque d'uniformité des règlements municipaux de construction.

W. W. PEARSE, ARCHITECTE EN CHEF ET SURINTENDANT DES ÉDIFICES A TORONTO: Je crois que vous faites une œuvre très nécessaire. Ce département s'occupe en ce moment de la révision du règlement municipal concernant la construction des maisons. Nous éprouvons de grandes difficultés à nous procurer des données exactes sur les produits canadiens à employer dans les édifices pour les protéger contre le feu.

Il me semble qu'il serait de la plus haute importance d'établir et de maintenir un bureau central quelconque, où les différentes municipalités se renseigneraient sur les propriétés résistibles au feu des divers matériaux utilisés dans les constructions. Ce département est souvent obligé de demander des renseignements aux assureurs contre l'incendie ou à des villes des Etats-Unis. Je trouve que c'est une situation bien décourageante, Nous nous adressons maintenant au laboratoire d'épreuves de l'Université de Toronto; mais, cette institution nous est fermée pendant les cours universitaires.

La préparation d'un code de construction serait d'un grand prix. Les règles y contenues serviraient à guider les municipalités canadiennes en ce qui regarde le minimum des choses essentielles que les municipalités seraient tenues d'exiger pour la protection contre les incendies, tout en permettant la mise en vigueur de mesures plus rigoureuses selon l'opinion des autorités municipales. Je ne pense pas qu'il soit possible de formuler un code uniforme de construction, applicable à toutes les parties du pays, vu les différences de climats, les conditions locales diverses, l'approvisionnement d'eau, etc.

ALCIDE CHAUSSÉ, ARCHITECTE ET SURINTENDANT DES ÉDIFICES À MONTRÉAL, QUÉ.: J'approuverais l'adoption, en chaque province, d'un code étalon de construction, qui exigerait un minimum de conditions jugées indispensables pour la constructions des édifices et habitations, suivant la population des villes où il serait appliqué.

E. H. ROGERS, INSPECTEUR DES ÉDIFICES, À WINNIPEG, MAN.: Je suis tout à fait en faveur du mouvement qui a pour but l'adoption d'un code modèle. Mais il serait impossible de le rendre uniforme pour toutes les parties et les villes du pays, car il y a trop de divergences de conditions. Cependant, grâce à un code modèle, chaque

municipalité pourrait formuler et adopter des règlements en se basant sur le code modèle, en le modifiant et l'adaptant à ses besoins spécifiques, tout en maintenant les grandes lignes y contenues.

O. F. Falls, inspecteur des constructions à Regina, Sask.: J'approuve tout mouvement qui a pour but de réduire les pertes occasionnées par le feu, ou la sanction de lois à cet effet.

Il me fait plaisir d'apprendre que le gouvernement fédéral s'occupe du sujet, car un système uniforme produira de meilleurs résultats que les règles tracées par les différentes provinces, selon les diverses influences ou les intérêts des divers éléments de leurs populations.

Nos ordonnances concernant la construction des maisons manquent d'uniformité en ce qui regarde la protection contre le feu. C'est une grande lacune. Elles ne devraient différer que sur les points de détail que déterminent les conditions locales.

Les inspecteurs des édifices des provinces, situées à l'ouest des Grands lacs, se sont réunis à Calgary dans l'automne de 1912, pour discuter ce sujet, en vue de formuler et d'adopter un code uniforme pour l'Ouest. Un comité fut formé, un texte préparé, dont copies furent envoyées à toutes les cités et grandes villes, pour leur approbation; mais nous avons trouvé que les lois sanctionnées de temps à autre, par les différents gouvernments provinciaux n'étaient pas uniformes.

J'approuverais un code uniforme pour tout le pays, basé sur le nombre des habitants des cités et des villes, et rendu obligatoire, autant que le permettraient les diverses conditions locales. Je veux dire par là les différentes qualités du sol, etc.; mais un mur coupe-feu, par exemple, soit à Regina, soit à Calgary, devrait être conditionné de la même façon qu'à Toronto ou à Ottawa. Je crois qu'une loi, qui obligerait les villes à adopter des règlements uniformes, serait de la plus haute importance et aurait pour effets de réduire les pertes annuelles causées par le feu.

N. A. McIvor, inspecteur des édifices à Edmonton, Alta.: Depuis deux ans, je m'efforce de faire comprendre aux autorités, tant provinciales que municipales, l'avantage de l'adoption d'un code de construction uniforme pour toutes les cités et villes des provinces.

Je suis persuadé que le gouvernement est aussi responsable de la manière suivant laquelle sont construites les villes et de la façon que les citoyens sont logés que des lois qui nous régissent.

La construction d'édifices, avec matériaux résistibles au feu, profiterait à la main-d'œuvre et au capital, au lieu de les employer à la restauration de propriétés inutilement sacrifiées. Je suis sûr que l'on réussirait à réduire de 40 pour cent les dégâts causés par le feu, si l'on nommait, en chaque province, un inspecteur provincial des édifices et des incendies, lequel, soit personnellement, soit par des adjoints dûment qualifiés et expérimentés, s'enquerrait de la cause des incendies ou les ferait examiner, en vue de fixer la responsabilité pour dommages dus à l'insouciance ou à la culpabilité.

Une ordonnance provinciale, administrée par des fonctionnaires compétents en fait de construction et d'entretien de tous les édifices, et surtout de ceux d'une nature publique ou semi-publique, lesquels

fonctionnaires surveilleraient continuellement l'usage, l'entreposage et le transport des liquides ou substances inflammables ou explosibles, aurait pour résultat d'améliorer la situation, en éliminant le patronage local et les intérêts particuliers.

On suppose généralement qu'un certain nombre d'incendies sont inévitables; quelques personnes vont jusqu'à dire qu'ils ont leur bon côté. Pour moi, il me semble qu'il serait aussi logique de dire qu'une municipalité s'enrichirait en détruisant ce qu'elle possède déjà.

Une campagne éducatrice sur les précautions à prendre avec le feu aurait pour effet de réduire les énormes pertes causées par cet élément, au point que, sauf quelques cas particuliers, nous n'aurions plus à enregistrer que les désastres provenant de raisons incontrôlables.

C. H. Rust, ingénieur de la ville de Victoria, C.B.: J'approuve tout à fait votre idée à l'effet de faire adopter en chaque province un règlement modèle pour régir la construction des maisons.

F. P. Adams, ingénieur de la ville de Chatham, Ont.: La population de Chatham est d'environ 12,000; jusqu'à présent la ville n'avait aucun bon règlement pour gouverner la construction des édifices et maisons, soit au point de vue de la sécurité, soit pour protection contre le feu. J'ai reçu ordre du conseil de ville de préparer un règlement et j'y suis occupé en ce moment. Très peu des petites villes de l'Ontario sont régies par des règlements restrictifs. Donc, une bonne loi aura l'avantage de produire une grande amélioration.

Les intérêts locaux embarrassent souvent la mise en vigueur d'une loi concernant les constructions locales. J'ai déjà eu connaissance de cas où le conseil, pour réduire les frais, s'est permis d'annuler certaines restrictions, en vue de favoriser la construction de ce qui était considéré un édifice dangereux.

Une loi fédérale, qui déterminera les points essentiels de la construction des édifices, surtout de ceux devant servir à des assemblées publiques ou au commerce, enlèvera ces sujets aux conseils locaux, souvent dominés par les fallacieuses raisons de propriétaires et entrepreneurs qui cherchent à construire un édifice aussi économiquement que possible, sans égard à sa solidité ou à sa protection contre le feu.

Les restrictions minimums d'une telle loi ne devraient pas être rigoureuses. Mais une loi de cette nature servirait de base à des règlements municipaux plus élaborés, lorsque les besoins d'une ville le réclameraient.

F. McArthur, ingénieur de la ville de Guelph, Ont.: L'idée de suggérer l'adoption de règlements modèles, en ce qui regarde la construction des édifices, est un pas dans la bonne direction; je crois qu'elle recevra le cordial appui des architectes et surtout des fonctionnaires municipaux, qui sont chargés de faire exécuter les règlements de construction. Ces règlements sont, dans plusieurs villes, ce qu'il y a de plus embrouillé et illogigne en fait de législation et la cause de plus de malentendus que tout autre.

W. P. Near, ingénieur de la ville de St. Catharines, Ont.: Je crois que la Commission peut rendre, sous ce rapport, de grands services, surtout aux petites municipalités. Nous avons révisé l'an dernier nos règlements relatifs à la construction. Depuis lors, plusieurs personnes ont porté plaintes, menacent de quitter St. Catharines et de bâtir ailleurs, où les règlements sont moins sévères. Notre règlement n'est cependant pas tyrannique; mais cet exemple nous montre qu'il faut que toutes les municipalités adoptent au moins le minimum des conditions exigées, afin qu'il n'y ait pas désavantages au détriment de celles qui voudront améliorer leur situation. Je crois que toutes les municipalités favoriseront la sanction d'une loi régissant toutes les constructions.

C. J. Yorath, commissaire de la ville de Saskatoon, Sask.: Nul doute qu'il y a eu dans tout le Canada un manque d'uniformité en fait de règlements de construction, surtout dans l'Ouest, où les villes ont rapidement grandi. J'ai préparé dernièrement une ordonnances de construction; je me suis inspiré en grande partie des réglements maintenant suivis à Winnipeg, Calgary et Vancouver.

Je trouve que les plus grandes pertes causées par les incendies qui ont éclaté à Saskatoon furent occasionnées principalement par ce qui suit:

(1) L'accumulation de rebuts et le grand nombre de maisons et bâtiments en bois dans le quartier des affaires de la ville. (2) Le manque de murs coupe-feu du sous-sol au toit entre les appartements occupés par différents locataires. (3) Le rapprochement des habitations en bois, nulle distance n'étant spécifiée entre elles. (4) Le manque de règlements pour régir l'installation des fils électriques.

Nul doute qu'un minimum modèle de conditions à suivre, national de sa nature, aura pour effet de réduire les pertes occasionnées par le feu. Je vous conseille à ce sujet de consulter le code modèle de construction publié par le Bureau du gouvernement local de la Grande-Bretagne.

J. W. B. Blackman, ingénieur de la ville de New Westminster, C.B.: Je suis sincèrement convaincu que tous les règlements de construction devraient être rendus uniformes pour toutes les parties du Canada. L'idée exprimée en votre lettre est excellente.

Wickson & Gregg, architectes à Toronto, Ont:. Nous sommes d'opinion que l'on devrait adopter des règlements à l'effet de régir la construction dans toutes les parties du pays. Nous recommanderions l'adoption d'un étalon minimum pour toutes les les villes; un tel règlement servirait de base à des prescriptions plus rigoureuses, lorsque la chose serait jugée nécessaire.

Actuellement, les prescriptions de la loi des manufactures et celles de l'Underwriters' Association sont appliquées avantageusement dans tout le Canada, mais elles ne s'appliquent naturellement qu'à une certaine classe d'édifices. Le danger d'une conflagration est autant à craindre dans les parties encombrées des petites villes que dans les grandes villes, et devrait être réglé en conséquence. On devrait aussi, pour conserver la vie, protéger efficacement les églises, les théâtres, etc., à cause du danger des pertes de vies.

Il serait également nécessaire d'étalonner les appareils dont on se sert pour combattre les feux, afin que, lorsqu'il survient de grands incendies, on puisse en faire usage d'une ville à l'autre.

Si la Commission de la Conservation entreprend la préparation d'un tel code, nous espérons sincèrement qu'il sera possible d'y inclure des règlements propres à sauvegarder la sécurité des édifices et à spécifier les mesures préventives à prendre contre le feu. Les architectes et autres personnes intéressées aux constructions, sont toujours embarrassés par la divergence des règlements, conditions d'assurance, etc., qu'ils sont tenus de suivre et qui ne s'harmonisent pas toujours. Pour cette raison, une loi qui s'applique à la protection contre l'incendie et à la sécurité des édifices est absolument nécessaire. On devra, lorsqu'il s'agira de formuler le texte de loi, tenir compte des règlements de l'Association des assureurs, de ceux de la Commission de l'énergie hydroélectrique (en ce qui regarde le posage des fils), et de la loi des manufactures.

John M. Lyle, architecte à Toronto, Ont.: Je pense, et cela depuis plusieurs années, qu'une mesure législative obligatoire quelconque devrait être adoptée par le gouvernement, pour obliger tous ceux qui se proposent de bâtir à suivre certains règlements. Comme vous le sousentendez en votre lettre, il est à souhaiter que de telles prescriptions soient arrangées de manière à être applicables à toutes les classes de municipalités.

Pris en son ensemble, notre règlement municipal de Toronto est excellent. Il s'y trouve naturellement quelques points faibles, mais on peut dire, en toute vérité, que si tous les édifices du Canada étaient tenus de se conformer à l'étalon de construction de Toronto, le peuple canadien économiserait d'énormes sommes d'argent, et les pertes provenant du feu seraient considérablement réduites.

Les règlements en vue ne seraient pas complets sans la nomination d'inspecteurs chargés de l'exécution des dispositions y contenues. Les économies réalisées par la réduction des pertes compenseraient mille fois l'argent dépensé pour payer les services de ces inspecteurs. Quant à la pose des fils électriques, il me semble qu'il serait nécessaire de les faire passer par des tubes métalliques. Les frais occasionnés de ce chef pourraient paraître un peu onéreux aux petites municipalités, mais les grandes villes ne s'y refuseront pas. Pour encourager un usage plus général des matériaux incombustibles, il serait bon de demander aux municipalités de réduire les taxes imposées à des constructions de cette nature.

Il va de soi que le sujet est général et compliqué, mais puisque vous avez demandé mon opinion, je puis dire en terminant que si le gouvernement établissait une loi obligatoire, avec l'idée d'encourager un meilleur type de construction et d'empêcher l'érection d'amorce à incendie, il accomplirait une véritable réforme, dont les effets ne manqueraient pas de surprendre le public.

E. J. Lennox, architecte à Toronto, Ont.: Tous ceux qui s'occupent de constructions et surtout les architectes, seraient satisfaits, si un code de règlements était compilé de façon à être appliqué à l'érection des édifices par tout le Dominion. De tels règlements ont sans doute été adoptés et amendés de temps à autre

dans les grandes villes, mais les petites villes en sont privées. Quoiqu'il en soit, il est temps d'y voir.

Stewart S. Wilton, architectes, Hamilton, Ont.: Nous croyons que tout le monde accepterait un minimum de conditions et règlements uniformes en construction des édifices et maisons d'habitation. Pour nous, nous préférerions une gradation basée, non selon la population, mais suivant la densité de la population des quartiers où l'on se propose de construire.

Watt & Blackwell, architectes à London, Ont.: Nous approuvons cordialement l'idée d'un minimum de règlements basés sur le chiffre de la population des villes, lesquels seraient mis en vigueur par toute la province.

John M. Moore, architecte et ingénieur civil, London, Ont.: Je suis d'opinion que ce serait très avantageux d'avoir un code de construction fédéral et modèle, qu'un règlement provincial rendrait obligatoire, conformément aux nécessités des diverses localités. Chaque province devrait également nommer des fonctionnaires spéciaux avec bureau central pour mettre en vigueur les prescriptions du code. Des inspecteurs locaux et des provinciaux devraient aussi inspecter périodiquement les quartiers densement établis des différentes villes, y compris les édifices publics, écoles, églises, etc.

Nul doute qu'un système modèle de construction, et des inspections périodiques réduiront les pertes causées par le feu, rendront plus efficaces la protection contre cet élément et abaisseront les frais d'assurance.

John S. Archibald, architecte à Montréal, Qué.: On manque d'uniformité en matière de règlements de construction des édifices, dans la plupart des municipalités de la province. Dans les grands centres, comme par exemple en notre ville, les règlements qui existent sont souvent biaisés de toute façon. Il y a quatre ans, le conseil a nommé un comité pour reviser les règlements et les modifier, afin de les mettre en harmonie avec les besoins actuels, surtout en ce qui regarde les mesures préventives contre le feu. Le comité à soumis à l'étude du conseil, il y a deux ans, un règlement municipal tout neuf, mais jusqu'à présent le conseil ne s'en est pas occupé. Nul doute cependant que l'adoption d'un nombre minimum de prescriptions pour régir et uniformiser la construction rendra un grand service.

Vous aurez à lutter contre l'ignorance et la bigoterie, et, pour vaincre ces préjugés locaux, je crois qu'il est bon de discuter carrément un autre aspect de la question. Je mentionne la Canadian Fire Underwriters' Association. Je suis de ceux qui croient que le sujet des mesures préventives contre le feu est une affaire d'éducation et de compensation. Il faudra faire comprendre à cette Association qu'un surcroît d'argent, dépensé pour mesures préventives mérite d'être compensé, sous forme de réduction des primes. La Fire Underwriters' Association, agissant par l'entremise de ses agences, établies en diverses localités, est une des plus puissantes organisations commerciales du pays. C'est une institution autocrate et non progressive. Elle ne se soucie guère d'établir des taux

basés sur de véritables principes scientifiques. Nous avons souvent essayé d'arriver à une entente, sur demande de la part de nos clients, avec cette Association, lui proposant l'installation de certains appareils préventifs, ce qui, naturellement, signifiait une addition de capital; mais, inutile de vous le dire, nous avons parlé dans le désert.

On devrait aussi traiter d'illégale toute acceptation de risques, sans examen préalable. On a assuré au Canada, pour des millions de dollars en valeur, des propriétés dont les assureurs n'ont même pas cherché à savoir si elles existaient en réalité.

Je voudrais que les compagnies d'assurance du Canada fussent soumises à quelque juridiction, comme par exemple celle de la Commission des chemins de fer, et que l'on déclarât illégale la méthode actuelle de fixer les taux. En un mot, c'est inutile d'élaborer aucun règlement gouvernant l'érection des édifices et de vouloir prendre des mesures préventives contre le feu, à moins que les compagnies d'assurance ne soient obligées à reconnaître que tout l'argent dépensé en constructions, pour atteindre l'objet ci-haut mentionné, ne reçoive compensation par voie de réduction des taux.

T. Pringle & Son, Limited, architectes industriels et ingénieurs, Montréal: Nous pensons que l'adoption et la mise en vigueur de tels règlements seraient très avantageux. La mise à exécution des règlements de construction semble être ce qu'il y a de plus difficile à faire. Nous savons par expérience que l'on a laissé passer des défectuosités flagrantes, même après que nous les avons signalées aux autorités. Nous approuverons volontiers tout règlement qui contribuera à relever le niveau de la construction des édifices.

W. G. Van Egmond, président de l'Association des architectes, Regina, Sask.: Votre communiqué a été présenté au conseil à sa dernière assemblée. Il fut décidé que l'Association est fortement en faveur de tout mouvement ayant pour objet l'adoption d'un minimum de prescriptions relatives à la construction et applicables à différents centres, en la manière suggérée en votre lettre.

Les grandes villes de cette province sont régies par des règlements qui prescrivent de bonnes mesures à prendre contre le feu, mais c'est la Canadian Fire Underwriters' Association qui a la haute main sur la situation dans les petites villes et les villages.

ANNEXE III

Situation dans le Nouvel Ontario

Place et population	Construction générale	Dangers extérieurs	Protection
Charlton (300)	Maisons en bois.	Bois éloigné.	Nulle.
Cobalt (3,000)	Maisons rapprochées presque toutes en bois.	Nul.	Système municipal.
Cochrane	Maisons presque toutes en bois.	Quelques arbustes au N. et N.E. Des défrichements à l'O. La ville s'étend à l'est vers la forêt. De petits arbres et épais sous-bois à 250 verges de la pomperie, au S.E. De grandes pièces tourbeuses à quelque distance.	Système municipal.
Dane	Cabanes en bois, et un magasin à 2 étages.	Epaisse forêt voisine.	Nulle.
Earlton Junction (150)	Maisons en bois isolées le long d'une rue.	Quelques bois clairsemés à 500 verges au S.O., et à 800 verges au N.O. Scierie à 200 verges du bois.	Nulle.
Englehart (800)	Maisons en bois	Emplacement défriché et cultivé. Quelques bosquets claisemés à 300 verges au N.E. Tourbières ½ mille à l'est.	Système municipal.
Grant (70)	Maisons en bois, excepté les bâtiments du chemin de fer. Point de division du chemin de fer N. T. avec bureaux, remise des locomotives, ateliers de réparation et entrepôts dans un défrichement non essouché.	Epaisse forêt à 300 pieds de distance, entrecoupée de marais et tourbières.	Réservoir aérien en acier contenant 70,000 gallons, et 1,500 de boyaux à incendie.
Haileybury (2,500)	La moitié des maisons est en bois.	Nul.	Système municipal.

SITUATION DANS LE NOUVEL ONTARIO—*Suite*

Place et population	Construction générale	Dangers extérieurs	Protection
Hearst (100)	Toutes les habitations sont en bois Remise à locomotives et entrepôts du N.T.	Forêt à proximité en toute direction. Terres défrichées par environ 150 colons dans le voisinage.	Réservoir aérien en acier d'une contenance de 90,000 gallons, 8 hydrautes et 1,000 pieds de boyaux à incendie.
Iroquois Falls (300)	Toutes les maisons sont en bois, espacées de 40 pieds. Le village appartient à la Abitibi Power and Paper Co.	Le bois voisin fut brûlé en 1916, mais quelques arbustes sont encore à 300 verges d'un des coins du village. Des piles de bois de pâte à papier à 200 verges des maisons.	15 hydrautes sur une conduite de 8 pouces, alimentés par l'eau de la pulperie. Manufacture de papier et pulperie pourvues d'arroseurs.
Jacksonboro (300)	Toutes les maisons sont en bois et appartiennent à la Ontario Colonization Co.	Pas de bois, excepté à l'est, où la rivière Mattagami sert de coupe-feu.	La pulperie est bien protégée.
Kelso	Les maisons sont toutes en bois.	Bois à ¼ de mille. Défrichement non essouché	Nulle.
Lachford (200)	Maisons en bois isolées en mauvais état. Deux scieries en dehors du périmètre du village.	Peu de bois. Forêt à ¾ de mille au-delà de la rivière Montréal. Un peu de bois à ¼ de mille au N O.	Nulle.
Macpherson camp de (Kapuskasing)	Camp de détenus et établissement pour soldats. Toutes les maisons sont en bois.	Peu de bois; 800 acres défrichées, 200 essouchées et cultivées.	Nulle.
Matheson (350)	Village rebâti après le feu. Maisons en bois.	Pas de bois, détruit par l'incendie de 1916	Nulle.
Monteith (200)	Maisons en bois.	Un peu de bois à ¼ de mille au S. du village Forêt à 200 verges à l'est.	Nulle.
New Liskeard (2,800)	Maisons presque toutes en bois.	Un peu de bois à environ 400 verges à l'ouest.	Système municipal.
Nushka	Rebâti après le feu.	Un peu de bois à proximité.	Nulle.
Porcupine (200)	Maisons en bois, rapprochées.	Bois à 500 verges au nord, à l'ouest et au sud.	Nulle.

SITUATION DANS LE NOUVEL ONTARIO—*Suite*

Place et population	Construction générale	Dangers extérieurs	Protection
Porquis Junction (100)	Maisons en bois.	Bois à 300 pieds de quelques maisons.	Nulle.
Schumaker (300)	Maisons en bois, rapprochées.	Nul.	Pompe électrique, conduite de 5 pouces par le village, 4 hydrautes, 2,000 pieds de boyaux à incendie et un extincteur chimique de 40 gallons.
Sesekinika	Deux vieux hôtels, un magasin et quelques maisons en bois.	Nul.	Nulle.
Smooth Rock Falls	Emplacement de la Pulp Co. Maisons en bois.	Village établi dans un défrichement d'un mille de large, entouré d'un bois de peuplier.	Sera complètement protégé.
South Porcupine (1,000)	Presque toutes les maisons sont en bois.	Bois à environ 800 verges au N. de la ville.	Conduite d'eau de 6 pouces, 5 hydrautes et 500 pieds de boyaux à incendie.
Swastika	Maisons en bois en mauvais état.	Bois à 400 verges au sud.	Nulle.
Temagami (100)	Maisons en bois.	Terrain rocheux avec un peu de bois à 100 verges de quelques maisons.	Nulle.
Thornloe (130)	Maisons en bois.	Un peu de bois à l'est et à l'ouest du village. Environs défrichés.	Nulle.
Timmins (2,500)	Maisons presque toutes en bois. Rapide extension vers Moneta et les collines de Mattagami.	Quelques maisons isolées à 170 verges du bois. Nul danger à l'est et à l'ouest. Terrain défriché jusqu'à la rivière Mattagami.	Système municipal avec conduites d'eau jusqu'aux villages voisins.
Uno Park	Magasin général en bois et quelques maisons.	Quelques bosquets d'arbres à 300 verges au N. et au S.O. Terre défrichée et cultivée.	Nulle.

ANNEXE IV

Protection contre le feu en Allemagne

EN outre de leurs devoirs professionnels, les officiers des escouades de pompiers sont tenus de surveiller l'exécution des règlements de police concernant le feu, principalement en ce qui regarde la construction des édifices. On inspecte régulièrement tous les édifices, surtout les fabriques, théâtres, salles de réunions publiques, magasins à rayons, vitrines, appareils d'éclairage, entrepôts, caves à spiritueux, minéraux, huile et explosifs et les établissements susceptibles d'être endommagés par le feu. Voici une liste des principales choses qui font l'objet de mesures préventives:

Théâtres.—On ne permet sur la scène que les décors indispensables. Rien d'inflammable ne doit rester dans les pièces sous la scène. Les portes de la scène donnant accès aux corridors et les chambers de toilette doivent être à l'épreuve de la fumée et du feu et s'ouvrir sur l'extérieur. *Les ateliers de menuiserie et de peinture* ne doivent avoir aucun accès au parterre, à la scène, aux escaliers ou corridors.

Il est défendu d'y fumer. Les passages doivent être libres de tout ce qui gêne la circulation. Les portes des salles de spectacle doivent s'ouvrir sur le dehors; il faut aussi que les lumières placées aux sorties soient souvent examinées.

Tous les appareils d'extinction doivent être maintenus en bon état et libres de toute obstruction. Il faut que les rideaux pare-feu restent baissés pendant la nuit et durant les entr'actes et soient éprouvés avant chaque représentation. Ce travail est confié aux pompiers qui sont souvent transférés d'un théâtre à un autre; de tels changements permettent aux hommes et aux inspecteurs de se familiariser avec les divers appareils. De chaque côté de la scène sont stationnés, dans des places spéciales, des gardes-incendies, pendant les représentations.

Des lumières d'occasion doivent être installées dans *toutes les salles publiques, les églises et les écoles.*

On ne tolère aucun atelier ou boutique, pouvant occasionner des incendies, au-dessus ou au-dessous de salles de réunions publiques. Il faut que les décorations des salles de réunions publiques soient ininflammables; celles qui sont combustibles doivent être protégées par une couche de silicate jusqu'à une hauteur de 2 mètres. Les fournaises en fer doivent être complètement entourées d'un écran métallique pour protéger les vêtements des dames.

Grands magasins à rayons.—Des règlements sévères sont généralement appliqués, lorsque les magasins à rayons ont plusieurs étages. Il est défendu d'y fumer et les règlements prescrivent l'affichage de pancartes à cet effet aux entrées. Le système de chauffage doit être central; il faut que les calorifères soient protégés. L'éclairage au pétrole est interdit. Les candélabres doivent être

suspendus et libres de tout contact, les vitrines éclairées de l'extérieur à moins qu'elles ne soient ininflammables et complètement séparées du magasin. Les salles d'emballage et d'exposition doivent être à l'épreuve du feu et séparées des salles de vente. Les sous-sols ne doivent pas avoir une superficie supérieure à 500 mètres carrés; il faut qu'il y ait des murs coupe-feu. Les escaliers ne doivent pas descendre aux sous-sols et les ascenseurs qui s'y rendent doivent être dans des murs à l'épreuve du feu. Des lumières d'occasion et des sorties sont obligatoires, des échelles de sauvetage doivent être descendus jusqu'à 3 or 4 mètres du sol.

Règlements concernant les feux et l'éclairage

Les principales causes des incendies sont le manque de précautions dans l'usage du feu et des appareils d'éclairage.

Une clause spéciale insérée dans les formules de contrat de location des appartements défend l'usage de *l'éclairage à feu nu*, soit au grenier, soit au sous-sol. Une loi impériale interdit aussi la même chose; une copie de cette loi est affichée sur les portes des greniers et des sous-sols.

Ateliers et salles d'emballage.—A la fin de la journée de travail, toutes les matières inflammables, papier, rognures, etc., doivent être enlevées et placées en un lieu de sûreté pendant la nuit.

Il faut que tous les feux employés à sécher des murs humides et les maisons nouvellement construites, les signaux à feu nu, etc., soient surveillés par un gardien.

On ne permet pas d'empiler du bois de chauffage à l'extérieur ni de le laisser sans couverture, et l'on exige qu'à l'intérieur il soit disposé de façon qu'il ne constitue pas un danger pour les pièces habitées, en cas de feu; il ne faut pas qu'il soit un obstacle à la sortie de la maison en cas de danger.

Mesures préventives générales concernant les édifices

Lorsque les vitrines descendent jusque dans le sous-sol, les pièces y attenant doivent avoir des murs incombustibles.

Les entrées par les rues dans les magasins, les entrepôts de munitions, les ateliers, etc., doivent être en matériaux incombustibles. Il faut aussi que les portes d'escaliers qui donnent accès aux salles, où sont logées des matières explosibles soient à l'épreuve du feu.

Les vitrines des grands magasins ou des entrepôts ne doivent pas ouvrir sur les escaliers, ni avoir accès à d'autres pièces, excepté par des portes à l'épreuve du feu.

Les soupiraux ou ventilateurs dans les sous-sols ou greniers et les ouvertures des pièces où sont déposées des matières inflammables, doivent être pourvus de rideaux métalliques pare-étincelles d'au moins 144 mailles par centimètre carré.

On ne permet pas d'entasser des cendres, du bois et du charbon dans les greniers. Les cendres et les résidus de chauffage des atteliers et entrepôts, s'ils ne sont enlevés immédiatement, doivent être

gardés dans des récipients incombustibles. Les inspecteurs surveillent attentivement la mise en vigueur de ce règlement.

Les portes des sous-sols et greniers doivent toujours être fermées à clef. Il est expressément défendu de fumer.

Les sous-sols et autres pièces dans lesquels sont déposés des carbures, du celluloïde, des fluides ou autres matières susceptibles de produire du gaz, doivent être continuellement aérés.

Tous les ateliers ou établissements industriels doivent avoir au moins *deux escaliers*, qui serviront de moyens de sortie pour les personnes employées aux étages supérieurs.

On ne devra pas mettre de stores ou de persiennes aux fenêtres des étages supérieurs. Les fenêtres à chassis métalliques devront avoir une ouverture suffisamment large pour livrer passage à un homme pour entrer dans la pièce ou en sortir.

Entre le plafond et le pare-feu des lampes, il faut laisser un vide d'eau moins cinq centimètres. Le candélabre ne devra être suspendu au plafond que par un écrou à crochet.

Les courroies de transmission et les supports ne doivent pas pénétrer à l'intérieur par les impostes.

Toutes les fenêtres conduisant des escaliers aux chambres où sont déposés des explosifs doivent être à l'épreuve du feu.

Les *portes de sortie* des églises, des salles de concerts et théâtres doivent s'ouvrir sur l'extérieur.

Il faut que tous les hôpitaux, casernes, églises, salles de concerts, hôtels, stations de chemins de fer, etc., soient pourvus de lumières d'occasion.

Protection contre le feu aux expositions

Comme les bâtiments construits pour les expositions sont généralement en matériaux combustibles, il faut un permis spécial de la police pour leur érection. Les règlements réguliers ayant trait à la protection contre le feu ne s'appliquent pas ici; mais des précautions particulières sont prises, lorsqu'il s'agit d'en faire les plans et de les localiser. Lorsque les bâtiments sont de différentes hauteurs et dimensions, on les groupe de façon à ce que deux de grande hauteur ne soient pas contigus, mais on permet la construction de plusieurs petits bâtiments à l'entour d'un autre plus élevé, car la propagation d'un incendie au moyen d'étincelles est plus dangereuse, si deux édifices élevés sont bâtis côte à côte. Un grand nombre de gardiens y veillent au temps de l'exposition.

Devoir des pompiers pendant et après un incendie

En arrivant sur le théâtre d'un incendie, le premier devoir d'un chef de pompiers est de s'assurer s'il y a quelques personnes menacées par le feu. Les pompiers reçoivent immédiatement ordre de parcourir les pièces de la maison qui brûle. Ce travail s'effectue en même temps que celui de l'extinction du feu. Aussitôt que le chef est certain qu'il n'y a plus de vies en danger, il cherche à découvrir le point d'où le feu peut se propager.

Un esprit militaire préside aux services d'incendie en Allemagne et en Autriche. "L'attaque est le meilleur moyen de défense." Les officiers des services d'incendie sont soigneusement choisis. Si les membres ne font pas preuve de courage, de coup d'œil, de décision et de prévoyance, l'éducation technique et l'expérience ne produiront que de maigres résultats. On s'attend à ce qu'un chef, dès son arrivée sur les lieux, ou aussitôt qu'il a compris la situation, puisse juger de la nature du feu et des conséquences probables qui en résulteront, et prenne les moyens de le maîtriser. Le principe généralement suivi en Allemagne consiste à ne prendre aucun risque, et à faire appel à plusieurs brigades, afin d'en avoir en réserve.

On appelle "grand feu" celui dont l'extinction exige deux ou plusieurs lignes de boyaux à incendie; "moyen" lorsqu'une seule ligne fonctionne et "petit" lorsqu'il est éteint avec d'autres appareils.

Incendies dans les filatures. En pareils établissements, l'incendie est généralement causé par les appareils de chauffage et d'éclairage (surtout par les contre-courants) et l'ignition de morceaux de coton par le frottement. Le mur coupe-feu est ici le seul moyen efficace d'éviter une propagation. Le système d'arroseurs a démontré son efficacité et a servi à retarder les progrès de plusieurs incendies en Allemagne.

Incendies aux fabriques de produits chimiques et d'huile minérale. Les lavoirs de benzine, les distilleries et les fabriques de cellulose présentent de nombreux et difficiles problèmes, à cause de constants dangers d'explosion et de la chaleur intense qui s'y développe. Les établissements de cette nature devraient donner connaissance constante aux pompiers de l'état des effets, de leur localisation, etc., afin que ces hommes puissent procéder avantageusement en cas de feu.

Des gardiens surveillent constamment les réparations effectuées aux clochers. Les travaux qui demandent l'usage de feu nu, tels que la soudure, etc., sont spécialement surveillés.

Les cours à bois empilé sont une source de dangers. Une méthode très rationnelle est celle qui consiste à empiler les planches en sections séparées les unes des autres par un espace d'environ 12 mètres. On y trace aussi des passages de 50 à 60 mètres de longueur et de 20 mètres de largeur; tous les matériaux combustibles en sont écartés.

Lorsqu'un feu se déclare dans une chambre habitée, les pompiers protègent autant que possible les meubles et les peintures, etc., que l'eau ou la fumée peuvent endommager, et les transportent en lieux sûrs. Il arrive cependant quelquefois que ce sauvetage ne peut pas toujours se faire, par suite de la nature du feu.

Au temps de l'achat des emplettes de Noël, des pompiers de profession sont stationnés dans les magasins à rayons. Quelques-uns de ces établissements ont leurs propres pompiers et sont pourvus d'un équipement d'appareils et de signaux perfectionnés.

Les gardiens des théâtres et des salles de réunions publiques sont tenus d'être à leurs postes une heure avant les représentations ou les séances, et d'examiner tous les appareils, les lumières, les avertisseurs

d'incendie, etc. On ne permet pas la présence de chaises isolées, elles doivent être reliées six par six ou fixées au plancher.

Notes sur les règles de construction à Berlin

Etudiées au point de vue de l'hygiène et de la sécurité, les règlements de construction de Berlin, qui sont suivis depuis 1883, sont peut-être les plus parfaits des grandes villes du monde.

La hauteur des édifices ne doit pas excéder 22 mètres—72 pieds; il est permis de les couvrir d'un toit formant un angle de 45 degrés.

Les règlements applicables aux cours et à l'espace qu'il faut laisser libre sont parfaits. Un propriétaire ne peut recevoir ni air ni lumière d'un terrain qui ne lui appartient pas. On divise en zones, au moyen de lignes parallèles à celle de la rue, la surface du terrain qu'il faut laisser libre de constructions. La première zone s'avance jusqu'à une distance de six mètres de la rue (1 mètre égale 3 pieds 4 pouces), la seconde jusqu'à une distance de 32 mètres de la ligne de la rue.

Il est permis de bâtir sur la dixième partie de la première zone; il faut laisser les trois dixièmes de la deuxième zone en cour ou espace libre. Si le terrain est d'une profondeur supérieure à 32 mètres, il est défendu de bâtir sur les quatre dixièmes de l'espace en arrière de la seconde zone.

Les parties fractionnaires de l'espace (zones) ainsi calculées sont additionnées et le résultat est la surface à laisser en cour par l'espace tout entier, dont l'architecte détermine la position et la dimension conformément à des règlements spéciaux.

Toute chambre, office ou mansarde, pour industrie domestique, n'ayant pas de fenêtres donnant sur la rue, doit être éclairé et aéré par la soi-disant cour principale, dont la superficie est d'au moins 80 mètres carrés, ou d'environ 200 pieds carrés, et qui mesure au moins 20 pieds en sens transversal. Si le terrain est tellement exigu que l'espace de la cour est inférieur à 800 pieds carrés, la dimension de la cour peut être réduite à 600 pieds carrés avec longueur transversale d'au moins 20 pieds, à condition qu'un second espace ou prise d'air d'au moins 100 pieds carrés (6 pieds 8 pouces) soit la plus petite dimension transversale.

Si la surface en arrière de la première zone n'excède pas 500 pieds carrés, une cour principale n'est pas obligatoire, pourvu que toutes les pièces, reçoivent directement air et lumière de la rue, mais l'édifice doit avoir une cour secondaire d'au moins 250 pieds carrés et mesurer au moins 13 pieds 6 pouces en sens transversal. Les pièces qui reçoivent lumière et air de cette cour secondaire ne doivent pas servir d'habitation permanente.

La moitié de la surface d'une cour principale d'une dimension supérieure à 800 pieds carrés d'un bâtiment affecté aux commerce, contenant des logements pour le commissionnaire ou le gardien, peut être utilisée au rez-de-chaussée, mais il faut qu'elle soit couverte d'un toit vitré qui ne devra pas être de plus de 6 pieds 4 pouces de hauteur au-dessus du plafond du rez-de-chaussée. On peut aussi séparer cette surface du reste de la cour par un mur à hauteur du

toit vitré. Les fabriques, restaurants et cafés, les établissements industriels menacés par le feu, et les ateliers domestiques qui n'appartiennent pas à l'établissement ne jouissent pas de ce privilège.

Le tracé des cours est gêné par les règlements qui fixent la hauteur de la construction entourant la cour dont aucun côté ne doit excéder de plus de 20 pieds la largeur de la cour mesurée à angles droits. Si la cour est de forme rectangulaire, avec deux côtés courts et deux longs, une hauteur moyenne peut être donnée aux quatre côtés, c'est-à-dire que les longs côtés des murs peuvent être bâtis de 20 pieds de plus que la longueur du côté opposé de la cour, si les murs plus courts sont proportionnellement moins élevés.

La hauteur de tout mur aboutissant à une cour ne doit jamais excéder le double de la largeur de la cour mesurée à angles droits avec le mur et ne jamais excéder 73 pieds.

La sécurité et les bonnes conditions sanitaires qui caractérisent les habitations les établissements commerciaux et industriels construits récemment, sont le résultat de ces règlements.

Index

PAGE

ACKERMAN, F. L., sur la division en zones 136
Adams, F. P., sur les règlements modèles de construction 297
Adamson, commissaire des incendies, sur les arroseurs pour la protection de la vie 209
Adickes, loi 140
Agences, abus des 275
Agences, système des, effet des, sur les taux d'assurance 277
    préjudiciables aux intérêts publics 275
Agences, système des—voir *agents*.
Agents, commissions des, au Canada 279
    contrôle gouvernemental des, à Queensland 282
Agents, nombre excessif des 277
    participation aux profits avec les 281
    permis accordés aux 278
    services rendus par les 274
Agents et pertes par le feu 279
A l'épreuve du feu, terme relatif seulement 175
Allan, Killam and McKay, Ltd., sur la responsabilité des agents dans les pertes 280
Allemagne, assurance en 269
    mesures préventives contre le feu en 305
Allumettes, incendies causés par les 86
American Society of Civil Engineers, sur le moyen de rendre les colonnes incombustibles 182
    Transactions des, citée 175
Amorces à incendies, effet de leur construction sur les taxes 172
Angleterre, responsabilité des municipalités en, pour service de protection . 224
Appareils chimiques, feux éteints par les, au Canada, 1915 199
    proportion des feux éteints par les 244
Appareils, protecteurs, types d' 199
Appels, nombre des, au Canada et en Europe 79
    par mille de population dans les villes 25
    proportion des feux 83
    temps écoulé après la réception des 72
    variation des, selon les saisons 45
Approvisionnement d'eau, consommation per capita au Canada 229, 230
    en Angleterre 230
    en Canada 228
    pour les arroseurs 196
    pour les tuyaux-réservoirs 217
Archibald, John S., sur les règlements de construction 300
Architectes, influence des, sur les réductions des pertes 171
    permis accordés aux 172
Armour, le juge, sur la phraséologie des polices d'assurance 264
Arroseurs automatiques, principe d'opération des 200
    pouvoir de protection des 199
Arroseurs automatiques, protection qu'ils donnent 200
Arroseurs automatiques, pour empêcher la propagation des feux 131
Asbeste ou amiante produite au Canada 179
Asch, édifice, incendie de l' 197
Assurance contre le feu, taux des, au Canada 269
    en Europe 269
    et les toits à bardeaux 119
Assurance contre le feu, Autriche 268
    bénéfices du gouvernement 268
    commencement de l' 256

PAGE

Assurance contre le feu—*suite*
affaires des, au Canada 262
dividendes des compagnies 273
Assurance contre l'incendie, Allemagne 268
conditions et taux en Illinois 253
contrats, conditions et malentendus 266
coût de l', au Canada et Europe 22, 28
Danemark 268
enterprise commerciale 255
Europe 267
histoire de l', au Canada 257
importance économique de l' 251
influence de l', sur les pertes par le feu 251
sécurité commerciale de l' 252
Assurance contre l'incendie, base altruistique de l' 257
Assurance contre l'incendie, état de la législation au Canada 264
en Norvège 268
en Nouvelle-Zélande 268
pertes, proportion des, avec les primes, au Canada 254
règlementation de l', pour empêcher les pertes 8
en Russie 268
en Suède 268
en Suisse 268
comme taxe 253
Assurance, économie réalisée sur l', par les systèmes d'arroseurs 210
Assurance excessive, cause des feux 3
effets de l' 255
Assurance gouvernementale, bénéfice de l' 268
opposition à l', disposition de la 270
Assurance, pertes des compagnies d', au Canada, 1871-1915 15
Assurance, polices d', ignorance des conditions des 267
Assurance, premières compagnies d', au Canada 257, 259
sans permis 260
taux élevé de mortalité parmi 259
Assurance sur les propriétés au Canada, expansion de l' 17
valeur de l' 260
Assurance, proportion des pertes, comparaison de l', au Canada et en Europe 22, 28
Assurance, ses rapports avec les pertes par le feu 14, 251
Assyrie, assurance primitive contre le feu en 256
Atlanta, Ga., incendies et toits en bardeaux 115
Avertisseurs, systèmes automatiques 212
au Canada 78, 80, 82

BALLAGH *vs.* Royal Mutual Fire Ins. Co .....
Ballinger, Walter F., sur les frais de construction 160
Baltimore, conflagration de, édifices réfractaires à 123
Baltimore, division de, en zones 142
Baltimore, feu de, en 1904 107
fenêtres vitrées et le feu à 132
ouvertures des murs non protégées 130
températures à 106
Barbon, Nicholas, initiateur de l'assurance en Angleterre 256
Bardeaux en bois, traités avec des ingrédients retardant la marche du feu 120
Benzine, feux causés par la 87
Berlin, règlements de construction à 309
Biederman, cité 269
Blackman, J. W. B., sur les règlements modèles de construction .....
Blauvelt, Albert, sur les moyens préventifs contre les conflagrations 133, 135
Boston, chambre de commerce de, recherches sur les frais de construction par la 156, 158
Boston, division en quartiers de 142

INDEX

PAGE

Boston Manufacturers' Mutual Fire Ins. Co., pertes de la, par les propriétés protégées par des arroseurs 207
opinion sur les arroseurs pour la protection de la vie 208
Boyaux à incendie, qualité des, avec les systèmes de tuyaux réservoirs 217
Brigades de pompiers particuliers 221
Briques en grès, faites au Canada 179
employées au Canada 178
British America Assurance Co 258
British Fire Prevention Committee, étalons des matériaux réfractaires du 176
British Home Office, rapport du, sur les extincteurs à poudre 220

CALORIFÈRES, feux causés par les 89
Canadian Insurance, sur les services rendus par les agents .....
Canadian Manufacturers Assoc., sur la nécessité de l'assurance contre l'incendie 253
demande enquête sur les pertes par le feu 1
Canadian Soc. of Civil Engineers, sur la nécessité des laboratoires d'épreuves 193
devis de la, pour les longerons 181
Carvel, F. B., sur les abus des agences 276
Causes des feux au Canada, 1912-15 ..... 85, 86
Causes des pertes par le feu 2, 5, 8
Cendres, incendies causés par les 88
Chambres de commerce canadiennes demandent enquêtes sur les feux 1
Chandelles, incendies causés par les 88
Chaussé, Alcide, sur les règlements étalons de construction 295
Cheminées, feux causés par leur défectuosité 86
Chicago, conditions requises pour rendre les colonnes incombustibles 181
Chicoutimi, grand incendie de 50
Christiania, feux en proportion de la population 44
Ciment, consommation de, au Canada 178
Classification des édifices en quartiers par rapport au feu, règlements qui la régissent 60
relativement aux conflagrations 122
Code Napoléon, responsabilité personnelle sous le régime du 268
Code national d'électricité, étalonnage de la pose des fils 10
Coercition nécessaire pour réduire les pertes par le feu 6, 12
Collingwood, incendie de l'école de, pertes de vies à 209
Cologne, réduction de taxes à, sur les bonnes constructions 173
Colombie-Britannique, statistiques sur les pertes par le feu en 37
Combustibles, règlements régissant l'entreposage des 61
Combustion spontanée, feux causés par la 88
Commissaires des incendies, lois des 10
Commission de la Conservation, projet de loi des plans de villes 145
rapport sur les *services de distribution d'eau au Canada* 224
Commissions des agents 279
éventuelles 281
participation aux profits 281
Compagnies d'assurance au Canada, dépenses des 274
pertes, dépenses et profits des assureurs 272
premières difficultés des 258
profits des assureurs 263
Compagnies d'assurance, dépenses des 271
comparaison entre les compagnies canadiennes, anglaises et américaines 263
Compagnies d'assurance, premières au Canada 257, 260
Conditions climatériques, effet des, sur les pertes par le feu 42
Conditions structurales dans les régions industrielles 154
Conduites principales, longueur et dimension des, au Canada 52
Conflagrations causes contributives des 107
délimitation de l'étendue des 136
inhabilité à les maîtriser 107
méthodes de contrôle des 121

PAGE

Conflagrations causes contributives des—*suite*
proportion des pertes par le feu au Canada 103
statistiques sur les, 1912-15 103
Consommation d'eau per capita 229, 230
Construction des maisons dans le Nouvel Ontario 302
contrôle des nouvelles 145
coût des, solides et en bois, comparaison entre les 156
incombustibles, par rapport au contrôle des conflagrations 122
Construction des maisons et les préventifs 149
et les pertes par le feu 7
dans les théâtres de vues animées 168
législation nécessaire pour la contrôler 176, 295
lois provinciales relatives à la 9
sécurité de la vie humaine dans la taxation de la 170
Construction des manufactures à l'abri du feu 169
Construction en béton, coût de la 160
Construction en bois et les dangers du feu de voisinage au Canada 151
en Europe 152
Construction en bois, interdites en Europe 30
Constructions à l'épreuve du feu en Europe 29
Constructions, nécessité de règlements modèles dans les 295
supérieures, réduisant les pertes par le feu en Europe 152
Contenu, pertes sur le, comparativement aux édifices 44
Contrevent, efficacité des, pour prévenir la diffusion des feux 130
Contrôle de l'unité des feux 124
Côté altruiste de l'assurance 257
Cours à bois, feux dans les 18
Cours à bois, protection des, par des *moniteurs* 215
Coût, relativement aux édifices 157
Crédit, effet du, sur les pertes par le feu 20
tel qu' influencé par l'assurance 252, 253
Croker, ex-chef, sur les plus grandes hauteurs où le feu peut être combattu 197
sur les arroseurs comme protection pour la vie 209

DANGERS de conflagration, côté physique des 103, 104
au Canada 284
Dangers des feux de voisinage 128
Dangers industriels, causes des feux 87
Dépenses d'assurance, compagnies canadiennes 272
Dépenses des compagnies d'assurance 271
Devis pour matériaux de construction 185
Distribution d'eau et systèmes d'égouts au Canada 224

EASTERN STEEL CO., incendie de l'établissement de la 196
Eau domestique, consommation de, dans les villes canadiennes 51
Eclairage, règlement de l', en Allemagne 306
Ecoles, fréquence des incendies des, au Canada 164
Edifices à matériaux retardant la marche du feu 151
coût des 160
Edifices pourvus d'arroseurs, nombre des, au Canada 199
Edifices résistibles au feu, nombre des, au Canada 30
Edifices solides, dégâts, par le feu dans les, en 1912-15 45
Education pour prévenir les pertes 102
Edwards, W. C., sur l'exagération des ressources forestières 18
Ekern, H. L., sur l'installation des arroseurs 134
Electricité, causes de beaucoup de feux 86
Electrolise dans les conduites principales 240
Ely *vs.* Ottawa Agricultural Ins. Co 266
Engineering and Contracting, sur la taxation en rapport avec la construction 172
Engineering News, sur la nécessité de la protection contre le feu 196
Entretien des maisons, coût de l' 160
Epreuves de matériaux et appareils 175
Epreuves des matériaux, inefficacité des épreuves particulières 180

INDEX

PAGE
Equipement des arroseurs pour prévenir la propagation du feu 130, 131
conditions générales de l' 200
Etalonnage des matériaux et articles de construction 175
Etalons américains des matériaux réfractaires 176
Etalons de construction d'édifices, nécessité d' 295
bureau fédéral des, suggéré 8
travail du Bureau des, E. U 194
Etat des conflagrations au Canada 109, 113
Etats-Unis, bureau des étalons aux, travail du 194
Commission Géologique des, citée 52, 59
Cour Suprême des, sur l'assurance considérée comme taxe 253
division des villes en quartiers 142
grands incendies aux, 1815-1915 103
Etincelles de cheminée sur les toits en bardeaux 118
Europe, assurance contre le feu en 267
construction des édifices dans les villes 152
continentale, premières assurances en 257
divisions en zones dans les villes d' 140
Evaluation immobilière, valeur de l', au Canada 48
Evans, Henry, sur les commissions éventuelles 281
Evans, Powell, critique des Underwriters' Laboratories, Inc. 190
Examen statistique des pertes par le feu, méthode de les conduire 4
Explosifs, règlements régissant le dépôt des 61
contrôle provincial sur les 10
Explosions, feux causés par les 89
Extincteurs à tétrachlorure 221
à poudre sèche 220
chimiques 219
Extincteurs chimiques 199, 220, 244

FABRIQUES, caractère de la construction des 45
restriction de la hauteur des 127
sécurité des employés 169
Falls, O. F., sur les règlements de construction modèles des maisons 296
Fardeau économique des pertes par le feu 14, 18
Fausses déclarations en contrats d'assurance 266
Fernie, conflagration à 292
Feux, causes des, au Canada, 1912-1915 ..... 85, 86
Feux criminels, voir *incendiarisme* 86
Feux d'artifice, causés par les 89
Feux d'herbe, statistiques sur les 89
Feux de forêts, estimation des pertes par les 14
Feux de forêts, statistiques des, 1912-15 89
Feux de joie, incendies causés par les 88
Feux de voisinage, causes des 93
au Canada 150
statistiques des 89, 91
Feux, fréquence des 82
au Canada et ailleurs 25
Feux, nombre des, par 1,000 de population 83, 84
Findlay *vs.* Fire Insurance Co. 266
Fire Insurance Association of Halifax, première compagnie canadienne 258
Fisher W. J., sur l'approvisionnement d'eau pour Londres 225
Fisher, Walter L., cité 36
Fiske, Henry A., sur les valves d'arroseurs fermées 206
Fiske, J. P. B., sur le coût de la construction 156, 157
Fitzpatrick, F. W., sur la dépréciation des constructions 161
sur le peu de confiance que donnent les épreuves privées 179, 180
Foudre, feux causés par la, au Canada, 1912-15 89
Fournaises, incendies causés par les 87
France, lois fixant la responsabilité pour les incendies en 31, 267
Francfort sur-le-Mein, comme exemple de ville à division par zones 140
Fraser, W. A., sur la responsabilité des agents pour les pertes 280

PAGE
Fredericton, N.B., conflagrations à 286
Freitag, J. K., sur la protection contre les feux chez les particuliers 198
French, E. V., sur l'efficacité des systèmes d'arroseurs 199
sur la valeur des arroseurs dans les conflagrations 131
Fumeurs, feux causés par les 87

GARDIENS, causes des manquements des 214
pour protection contre le feu 213
Gazoline, feux causés par la 87
General Fire Extinguisher Co. 199
sur les pertes des propriétés protégées par des arroseurs 207
Gérants de banques comme agents d'assurance 276
German Alliance Ins. Co. *vs.* Etat du Kansas 253
Glass, S. F., sur les abus d'agences d'assurance 276
Goldsmith, Clarence W., sur la puissance des pompes 233
Gouvernements provinciaux et protection contre le feu 9
Grande-Bretagne, force des services d'incendie de la 250
Greet *vs.* Citizens Insurance Co 266
Grilles de cheminée ouverte, feux causés par les 88
Gypse, valeur du, produit au Canada 179

HALIFAX, conflagrations à 284, 286
incendies à, en 1859 258
Hamilton, appels au feu en 1912-15 44
Hauteur des édifices, restrictions de la 126
règlements de la, en Europe 140
Hérald, feu à l'imprimerie du, à Montréal 208
Hinshaw, Matthew C., sur les demandes d'assurance 267
Hull, P. Q., conflagrations à 287
Hummelwright, A. L. A., sur la concurrence des prix de construction 155
sur la conflagration de San Francisco 123
Humphrey, Richard L., sur les températures du sinistre de San Francisco. 106
Hydrautes, installation des 242
Hydrautes particuliers 214

ILLINOIS Fire Insurance Investigating Commission 20, 273, 274
Illinois, loi pour régir les permis à accorder aux architectes 172
état et taux de l'assurance dans l' 253
Illinois, rapport du surintendant de l'assurance de l', sur la protection obligatoire 245
Importance économique de l'assurance 251
Impôt, effet de l' sur la construction des maisons 172
pour la protection contre le feu 53, 56
Incendiarisme, loi pour l'empêcher 8
diffusion de l' 3, 4
en Russie 152
Incendies envahisseurs, contrôle des 121, 133
Independent, cité au sujet de l'assurance en Nouvelle-Zélande 269
Industrial Canada, cité au sujet des commissions accordées aux agents 282
Inspection de l'électricité, contrôle provincial de l' 10
Inspection des constructions pour prévenir les pertes par le feu 12
International Fire Prevention Congress, sur les étalons de résistance au feu 177
Ionides *vs.* London and Provincial 255
Iroquois, incendie du théâtre, pertes de vies dans l' 209

JETS D'EAU pour extinction d'incendie 245
Joslin, Arthur W., sur le coût de la construction des édifices 158, 159
Journal of Commerce, cité sur la distribution des pertes par le feu 20

KANSAS *vs.* German-American Insurance Co. 253
Kenlon, pompier en chef, sur la hauteur où les feux peuvent être combattus 198
Kilgour Bros., système d'arroseurs des, pour empêcher les conflagrations .. 131

PAGE

Kunhardt, L. H., sur les systèmes d'arroseurs comme protection contre les conflagrations 208

LABORATOIRES d'épreuves du gouvernement, nécessité des au Canada. 193
Laboratoires pour éprouver les matériaux de construction au Canada..... 177
Laidlaw, John B., renseignements fournis par, sur les conflagrations..... 108
sur le contrôle de l'unité dans les conflagrations..... 124
Lanciani, Rodolphe, sur l'approvisionnement d'eau à l'ancienne Rome.... 225
Larter, Arthur E., sur les arroseurs comme protection pour la vie..... 209
Législation, amélioration nécessaire pour prévenir les pertes par le feu.... 35
nécessaire pour contrôler la construction..... 173, 295
pour la protection des théâtres..... 168, 222
régissant l'assurance contre le feu..... 264
Lennox, E. J., sur les étalons de construction..... 299
Lett, F. A., sur la responsabilité des agents en rapport avec les pertes.... 280
Lloyds, opérations commerciales des, au Canada..... 260
Lock, Frank, sur le danger des toits en bardeaux..... 115
Loi des mesures préventives, provinciales..... 11
Loi des plans de villes, texte de la Commission de la Conservation..... 143
Lois et leur rapport avec les pertes par le feu..... 30
London and Provincial, *vs.* Ionides..... 255
Londres, Angleterre, approvisionnement d'eau de..... 225
règlements de construction à..... 126
salaires des pompiers à..... 53
Los Angeles, règlements gouvernant les divisions en zones de..... 141
Lount *vs.* London Mutual Insurance Co..... 266
Lumières d'éventualité en Allemagne..... 305
Lyle, John M., sur les conditions étalons pour les constructions..... 299

MAGASINS, caractère de la construction des..... 34
Maisons d'école, règlements pour la protection des occupants..... 164
types de..... 167
Maisons en bois, danger des, en cas de feu..... 129
destruction des, par le feu..... 18
dans les centres urbains canadiens..... 114
pertes par le feu dans les, 1912-15..... 45
proportion des, en Canada..... 30, 45
règlements régissant la construction des..... 61
Maisons en bois dans les compagnes..... 60
dans les villes..... 150, 153
Maisons en brique au Canada..... 114
pertes sur les ameublements des..... 150
valeur des, pour empêcher la propagation des feux..... 150
Manille, incendies à, par rapport à la population de..... 44
Manitoba, statistiques sur les pertes par le feu..... 37
Manufactures, effet de l'action du feu sur le coût des..... 22
Masten, le juge C. A., sur les services rendus par les agents.....
Matériaux résistibles au feu, usage des, au Canada..... 177
McArthur F., sur les conditions requises dans la construction..... 297
McGill, université, laboratoires d'épreuves à l'..... 186
McIvor, N. A., sur les conditions étalons requises..... 296
Meikle, W. B., sur l'amélioration de la construction par les compagnies d'assurance..... 193
Merrill, W. H., sur le travail des Underwriters' Laboratories Inc..... 187
Mesures préventives contre le feu en Allemagne..... 306
législation en Allemagne..... 31, 306
législation en France..... 31
relativement à l'assurance..... 255
relativement aux conflagrations..... 121
relativement aux plans de villes..... 138, 143
utilité des zones..... 136
Metcalfe, Knichling and Harley, cité..... 52
Michigan, commissaire d'assurance du, cité..... 32

PAGE
Milligan, Edward, sur les profits des compagnies d'assurance..... 273
Mines, division des, département des Mines, épreuves des matériaux par la 8
laboratoires d'épreuves à la..... 186
statistiques de la, sur les matériaux réfractaires..... 178
Minneapolis, zones des habitations à..... 142
Moniteurs, protection par des..... 215
Montréal, conflagrations à.....16, 284, 285, 286, 290
appels mensuels au feu à, 1912-15..... 44
Moore, John M., sur les conditions étalons des constructions..... 300
Morrissey, T. L., sur les demandes d'assurance..... 267
sur l'assurance comme cause des feux..... 271
sur l'assurance obligatoire..... 255
Moscou, feux par rapport à la population de..... 44
Moyens de sauvetage, efficacité des divers types..... 162
Municipal, approvisionnement d'eau, administration de l'..... 227
Municipales, finances, affectées par les dégâts du feu..... 21
Municipale, possession des systèmes de service d'eau..... 226
Municipale, protection, contre les feux au Canada..... 74, 224
Municipale, taxe, pour encourager la bonne construction..... 172
Municipaux, règlements de construction, manque d'uniformité des..... 179, 295
Murs coupe-feu, aident à maîtriser le feu..... 125, 126
sécurité pour la vie humaine..... 162

NASHVILLE, incendie de, danger des toits en bardeaux à..... 116
National Association of Insurance Commissioners, sur le système de rémunérer les agents..... 279
National Board of Fire Underwriters, conditions imposées par le, dans la construction..... 115
National Fire Protection Association, délibérations de la, citées..... 160
National Fire Underwriters Assoc., sur l'incendie de Baltimore..... 129, 130
National Lumber M'fr's. Assoc., approuve les toits en bardeaux..... 118
Nationales, ressources, effet des pertes par le feu sur les..... 18
Near, W. P., sur les conditions étalons de construction..... 298
Négligence, cause du feu..... 8
son effet sur les contrats d'assurance..... 267
New Westminster, C. B., conflagration à..... 289
construction d'un quai à..... 108
New York, état de, rapport du Comité conjoint sur les compagnies d'assurance..... 252
New York, Heights of Building Commission..... 198
règlements gouvernant la division en zones..... 142
New York, service des incendies à, hauteur d'opération des appareils à incendie..... 197
New York State Insurance Commission..... 272
sur la Commission des agents..... 280
sur les dividendes..... 273
New York Sun, sur la responsabilité pour les pertes causées par le feu..... 21
New York Tribune, sur les matériaux réfractaires..... 107
Nolan, John, sur la division en zones..... 134
Nombre de jets d'eau requis par différentes localités..... 231
Nord de l'Ontario, coût des conflagrations au.....37, 293, 294
Norvège, assurance contre l'incendie en..... 269
Nouvelle-Ecosse, loi des plans de villes en, prescriptions obligatoires de la 144
Nouvelle-Zélande, assurance contre l'incendie à la..... 268, 269
Nouvel Ontario, situation du, relativement aux incendies.....

OCCUPATION, dangers de l', statistiques des pertes dues à l'..... 99
Occupation, permis d', dans les établissements industriels..... 169
Ontario, Bureau des chemins de fer et des municipalités d', contrôle du, sur les subdivisions..... 144
Ontario, conflagrations dans le nord d'.....16, 293, 294
conduites principales de distribution dans les villes d'..... 238
loi municipale, pouvoir de division en zones, conféré par la..... 142

PAGE

Ontario—*suite*
Nord d', danger créé par les maisons en bois dans le 129
pression aux hydrautes dans les villes 245
situation relativement au feu au Nouvel 302
Ontario, services d'eau d', renseignements sur les 234
Organisations d'éducation, pour réduire les pertes 8, 9
Ottawa, conflagrations à 287, 291, 293
caractère de la construction à 153
Ottawa-Hull, conflagration de 1900 ..... 16, 107, 121, 289
Outillages pour éprouver les matériaux, nécessité d', au Canada 185
Ouvertures, danger des 125
Ouvertures verticales, danger des, pour répandre le feu 146

PARIS, Texas, feu à, danger des toits en bardeaux 116
Parsons *vs.* Citizens Insurance Co 265
Participation des agents aux profits 281
Pearse W. W., sur la nécessité d'étalons pour matériaux 185
sur les conditions étalons de construction 295
Peinture, feux causés par la 88
Pellicules de vues animées, feux causés par les 89
Perry, J. P. H., sur les dépenses de construction 160
Pertes des assureurs au Canada 264
profits des assureurs au Canada 263
Pertes par frottement dans les systèmes d'approvisionnement d'eau 244
Pertes par le feu, affectées par le climat 42
affectées par les assurances contre le feu 251
augmentations des 15
contrôle des, par les règlements des assureurs 193
coût de l'analyse des 51
compagnies d'assurance mutuelle de la Nouvelle-Angleterre 98
réduction des, par l'assurance gouvernementale .....
Pertes par le feu au Canada—
causes des 29
comparées avec les autres pays 39
coût annuel des 54
étendue des, depuis 1867 14
dans les campagnes, 1912-15 40
dans les villes, 1912-15 38
sur les propriétés assurées 254
statistiques des 37, 48
comparés à l'Europe, per capita 24, 28
dans les villes avec ou sans services d'eau 45, 46
dans les villes, classifiées 48, 50
fluctuations mensuelles des, 1912-1915 43
nécessité de compilation des statistiques des 102
par provinces, 1912-15 40
supérieures à $10,000, classées par occupations 99
Pertes par le feu, relation de l'agent avec les 279, 280
Pertes per capita dans les villes du Canada 50
Peterborough, Ont., température dans l'incendie de l'établissement de la Quaker Oats Co. à 106
Pétrole, feu causé par le 86
Petrolia, Ont., conflagration à 286
Phœnix of London, première compagnie d'assurance au Canada 257
Plans des cités et leur relation avec les mesures préventives contre le feu 138, 143
pouvoirs concernant les, en Europe 140
Plans de villes, lois concernant les, au Canada 9, 144
aide aux mesures préventives contre le feu 9, 144
Poêles, feux causés par les 87
Pompes à turbine actionnées par la vapeur, efficacité des 236
Pompes électriques pour service d'eau domestique 236, 238
Pompiers, devoirs des, en Allemagne 307
efficacité des, au Canada 74

PAGE
Population, effet des pertes par le feu sur les 23
dangers d'incendie 103
plans de villes et mesures préventives contre le feu 6
Population en rapport avec les pertes par l'assurance, 1871-1915 15
nombre de pompiers par rapport à la population au Canada et en Grande-Bretagne 250
nombre des feux par rapport à la 44
nombre des feux par mille de, au Canada 83, 84
Porter, H. J. F., sur la protection des ouvriers dans les manufactures 169
Pertes de pompiers, valeur des, au Canada 48
Potts, R. M., sur la protection obligatoire contre le feu 136
Potts, Rufus M., sur les conditions de l'assurance contre le feu dans l'Illinois 253
Pression aux hydrautes 244, 245
Pression aux hydrautes pour différentes boyaux à incendie 243
Primes, diffusion de l'assurance contre l'incendie au Canada excès d'assurance contre l'incendie 51
pourcentage des, pour couvrir les dépenses d'administration 261
Pringle and Son T., sur les conditions étalons de construction 301
Prix des matériaux de construction, augmentation du 179
Prix, modification des, par les pertes provenant du feu 20, 22
Progrès industriels, effet des dégâts par le feu sur le 21
Propriétés, classes de, endommagées par le feu au Canada, 1912-15 94
proportion des, assurée au Canada 38
valeur des, au Canada 260
Protection contre le feu, coût de la, au Canada, depuis 1867 14
Protection contre le feu dans le Nord d'Ontario 302
Protection contre le feu par les gardiens 213
Protection contre le feu, particulière, coût estimatif de la, au Canada 53, 54
appareils auxiliaires de 219
Protection contre le feu, publique, au Canada 74, 224
statistiques de la 37, 75
Protection des fenêtres, types de 130
Protection fournie par les arroseurs automatiques 200
efficacité des 206
Protection particulière contre le feu 196
Protection publique contre le feu, règlements provinciaux de la 9
Provinces, pertes par le feu dans les, 1912-15 ..... 40, 41

QUAKER OATS, incendie de l'établissement de la compagnie 208
températures dans l' 106
Québec, conflagrations de 258, 284, 285, 286, 287, 288
Quebec Insurance Co 258
Queensland, contrôle de la Commission des agents d'assurance au 282
Queen, université, laboratoires d'épreuves à l' 186

RABAIS 275
Réclamations payées par les compagnies d'assurance au Canada, 1914 38
Règlements de construction, extravagance des 181, 182
variations des 180
Remèdes, suggérés pour pertes par le feu 4, 6
Rémunération des agents—voir *Commissions* et *Agents*—
Réservoirs à gravité pour systèmes d'arroseurs 202
Réservoirs, capacité requise 233
Résistance au feu, étalons de 176, 177
Responsabilité individuelle à l'égard du feu 31, 33
Riley, R. T., sur le rapport de l'assurance avec la protection contre le feu 273
Rogers, E. H., sur les conditions étalons de la construction .....
Rome, approvisionnement d'eau de l'ancienne 225
Rosa, E. B., sur le travail du Bureau des étalons des E. U. 194
Russie, services d'incendie en 248
Assurance contre le feu en 268
Rust, C. H., sur les conditions étalons de construction 297

INDEX

PAGE
SABLE, pour éteindre le feu 220
Safety Engineering, sur la responsabilité des architectes 171
Saguenay, P. Q., conflagration au 287
Salem, Mass., incendie de, dépense d'eau à l' 233
danger des toits à bardeaux à 116
San Francisco, édifices à l'épreuve du feu à 123
conditions requises pour rendre les colonnes inattaquables 182
San Francisco, incendie de, températures dans l' 106
vitres des fenêtres cèdent au feu 132
Saskatchewan, statistiques des pertes en 37
Saturday Night, sur l'effet de l'impôt sur les maisons 173
Sciure de bois, pour éteindre le feu 220
Sécurité commerciale fournie par les compagnies d'assurance 252
Services d'eau, coût des, pour protection contre le feu au Canada 52
Services d'eau domestique, coût des, au Canada 48
développement des, en Amérique 225
entretien des, coût de l' au Canada 48
possession municipale des 226
services d'incendies alimentés par les 51
types des, au Canada 232
Services d'eau, systèmes de, coût per capita des, au Canada 217
contrôle provincial des 9
difficultés de fournir l'argent nécessaire, au Canada 218
dans l'Ontario, particularités des 226
plans des 225, 226
Services d'incendie 7
au Canada 249
contrôle des conflagrations par les 108, 124
dépenses annuelles pour les, au Canada 12, 48
dépenses per capita, au Canada et en Europe 53
étendues où le travail des, est effectif 124
force des, au Canada 75, 250
histoire des 248
hommes employés dans les, au Canada 12
nombre des municipalités canadiennes 53
outillage des, au Canada 48, 75
surveillance des édifices par les 12
Services de renseignements , au sujet des pertes par le feu 2, 4
Situation en ce qui regarde les incendies dans le Nord d'Ontario 302
Smith *vs.* Commercial Union Insurance Co 265
Sorties, moyens de, en ce qui regarde le sauvetage 162
St. Hyacinthe, P. Q., conflagrations à 16, 287, 291
St. Jean, P.Q., conflagration à 287
St. John, N.B., conflagrations à 16, 284, 285, 287
St. John, N.B., incendie de 1877 107
St. Louis, conditions exigées à, pour la sécurité des colonnes 182
Statistiques, nécessité de compilation des, sur les pertes par le feu 101, 102
Stewart et Witton, sur les conditions étalons de construction 300
Stockholm, feux proportionnellement à la population 44
Stone, Robert, cité 34
Stratton, le Dr. S. W., sur les appels aux décisions en faveur des Underwriters' Laboratories, Inc 192
sur les conditions exigées inutilement de la construction 182
Subdivision des terres, contrôle de la, dans Ontario 144
Suède, assurance contre le feu en 268
Suisse, assurance contre l'incendie en 268, 269
Sydney, N.E., conflagration à 290
Systèmes d'approvisionnement d'eau à haute pression 246
Systèmes d'arroseurs, approvisionnement d'eau des 202
dimension des tuyaux 201
épargne d'assurance effectuée par les 210
espacement des jets 201
surveillance des 204, 206

PAGE

Systèmes d'arroseurs—*suite*
tuyaux à sec 203
valves des 203
Systèmes d'arroseurs, compagnies pour les finances 212
adoption obligatoire des 136
coût de leur installation au Canada 211
Systèmes d'avertisseurs automatiques 212
Systèmes d'avertisseurs thermostatiques 213

TARIF, compagnies à, pourcentage des assurances possédé par les 276
Taux, effet du système d'agences sur les 277
moins élevés avec l'assurance gouvernementale 269
Taxe, l'assurance contre l'incendie est une 253
Températures dans les conflagrations 105, 106
Terminus pour marchandises, protections des par des *moniteurs* 215
Terra-cotta produite au Canada 178
Théâtres de vues animées, nombre des, au Canada 168
législation concernant les 169
protection de la vie dans les 168
Théâtres, législation pour protection contre le feu 222
protection des spectateurs dans les 168
règlements concernant les feux en Allemagne 300
Tiffany, sur la détérioration des édifices 161
Toits en bardeaux, dans les villages canadiens 61, 114
cause de conflagrations 115
approuvés par le National Lumber M'f'rs' Assoc 118
et les taux d'assurance contre le feu 119
règlements concernant les, au Canada 61
substitut pour les 120
Tokio, feux proportionnellement à la population à 44
Toronto, appels mensuels au feu à, 1912-15 44
causes des manquements des gardiens 214
conflagrations à 16, 285, 288, 291
coût de la construction à 160
incendie à, en 1904 ..... 23, 107
règlement de construction à 173
salaires des pompiers de 53
Toronto, université de, laboratoires d'épreuve à l' 186
Travail, département du, statistiques du, sur la construction des maisons 51
Trenton, N.E., feu à l'aciérie de 197
Triangle, manufacture de camisoles, pertes de vies dans la 209
Trois Rivières, P.Q., conflagrations à 16, 292
Turneaure et Russell, sur les premiers systèmes d'approvisionnement d'eau 225
Tuyaux pour services d'eau, dimension des, dans Ontario 239
Tuyaux-réservoirs et boyaux y rattachés 215

UNDERWRITERS Laboratories, Inc., Chicago 11
champ d'action des 187
critique des 189
personnel des 190

VALPARAISO, feux proportionnellement à la population à 44
Valves, disposition de, pour les systèmes d'arroseurs 203
Vancouver, appels mensuels au feu à, 1912-15 44
Van Egmond, W.G., sur les conditions étalons de construction 301
Vie humaine, protection de la, par les arroseurs 208
protection de la, par la construction des édifices 162
protection de la, dans les manufactures 169
protection de la, dans les théâtres de vues animées 168
protection de la, dans les institutions publiques 170
protection de la, dans les écoles 164
Vie, protection de la, par les règlements provinciaux 10

INDEX

PAGE
Vies, perte de, par le feu, au Canada 57, 58
à l'imprimerie du Herald 208
à la manufacture de la Quaker Oats Co 208
Vitres treillagées pour protéger les ouvertures des fenêtres 130

WATT ET BLACKWELL, sur les conditions étalons de construction 300
Wentworth, F.H., sur le contrôle des feux par quartiers 132
sur la nature de l'assurance 354
Wickes C. Hamilton, rapport de, critique des Underwriters Laboratories, Inc. 191
Wickson et Gregg, sur les conditions étalons de construction 298
Windsor, N. E., conflagration à 289
Winnipeg, conditions des extincteurs à 223
système à haute pression à 247
Wisconsin Fire Insurance Investigating Commission, sur le système d'agence 278
sur la nature publique de l'assurance 254
sur les plans de villes 138
sur la relation entre l'assurance et les moyens préventifs 254
Wisconsin, rapport du Gouverneur du, sur les arroseurs 134
Woolson, Ira H., sur la restriction de la hauteur des édifices 126
sur les températures à l'incendie de Baltimore 106

YORATH, C. J., sur les conditions étalons de construction 298
Young, prof. C. R., sur le coût relatif de la construction 160
sur les colonnes rendues ignifuges 182
sur les défectuosités du règlement de construction de Toronto 182

ZONES, division en F. C. Ackerman 136
au Canada 136, 142
conditions nécessaires aux 145
aux Etats-Unis 141
en Europe 140
John Nolan sur les 138
loi régissant les, dans l'état de New York 142

Universitas
BIBLIOTHECA
Ottaviensis

Réseau de bibliothèques
Université d'Ottawa
Échéance

Library Network
University of Ottawa
Date Due

U D' / OF OTTAWA
COLL ROW MODULE SHELF BOX POS C
333 05 07 13 06 11 6